This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 014h 1684

UEBER

CTIONS- UND SAUGAPPARATE.

FÜR

AERZTE UND STUDIRENDE

VON

DR. E. STIZENBERGER.

Mit Holzschnitten.

STUTTGART. EBNER & SEUBERT.
1856.

M76
S86
1856

LANE
MEDICAL

LIBRARY

Gift
Dr.A von Borosini

UEBER DIE

ZU HEILZWEKEN DIENENDEN

INJECTIONS- UND SAUGAPPARATE

UND DEREN ANWENDUNG.

FÜR

AERZTE UND STUDIRENDE

BEARBEITET

VON

Dr. Ernst Stizenberger,
pract. Arzt, Chirurg und Geburtshelfer in Constanz.

STUTTGART.
VERLAG VON EBNER & SEUBERT.
1856.

LANE LIBRARY

Schnellpressendruck der J. G. Sprandel'schen Officin in Stuttgart.

76
86

Vorrede.

Die Zeit, die dem beschäftigten Praktiker zu wissenschaftlichen Arbeiten gegönnt wird, ist leider eine karg zugemessene, und weilt er gar ferne von wissenschaftlichen Anstalten, ferne von befreundeten Wissenschaftsmännern, so sind seine Mittel zudem gering und für erspriessliche Resultate kaum zulänglich.

Anderntheils ist er es, der die unvermeidlichen Lüken des ärztlichen Bildungsganges in ihren Nachwirkungen aufs schmerzlichste fühlt und die Bedürfnisse der Praxis am besten kennt. Es drängt ihn, des Einzelnen Erfahrung allgemeiner Beachtung zu empfehlen und stiefmütterlich behandelte, aber fürs praktische Leben sehr wichtige Dinge in ihre Rechte einzusezen.

114179
APR 2 0 1949

Der Inhalt der folgenden Bogen wird, wie ich glaube, diese Bekenntnisse und Behauptungen bewahrheiten, und der billig Urtheilende im Büchlein wenigstens meinen redlichen Willen nicht verkennen.

Constanz, im Februar 1856.

E. St.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Einleitung	1
A. Allgemeiner Theil.	
I. Von den Apparaten	4
Röhren	5
Heber	—
Sprizen	—
eigentliche	6
Clysoleïde	9
(Hahne und Ventile)	11
Irrigateur	13
Pumpen	16
Saugpumpe	—
Drukpumpe	17
Priesterpumpe	18
Clysotho	19
Gummipumpe	21
Pumpen mit Windkessel	22
Doppelpumpe	—
Rotationspumpe	23
II. Anwendung der Apparate	27
Injectionen	—
injicirbare Stoffe	—
Art und Weise ihrer Wirkung	28
Applicationsörter	32
Saugwirkung	33

B. Specieller Theil.

	Seite
I. Auge	35
1. Bindehautfläche	—
2. Thränenschlauch	37
II. Nasenhöhle	38
III. Aeusserer Gehörgang	39
IV. Ohrtrompete	41
V. Mundhöhle	42
VI. Respirationsorgan	—
VII. Magen	49
VIII. Mastdarm	51
IX. Vorhaut	69
X. Harnröhre	70
XI. Blase	76
XII. Weibliche Geschlechtstheile	79
XIII. Gefässe	93
1. Infusion und Transfusion	—
2. Angiectasien	94
XIV. Seröse Säke und Cysten	96
1. Tunica vaginalis propria.	97
2. Pleurahöhle	98
3. Peritonæalsak	101
4. Arachnoidea, Gelenke, Cysten, Hygrome	102
XV. Wunden und Fisteln	103
XVI. Allgemeine Deken	105
1. Irrigationen	106
2. Anwendung der verdünnten Luft	110

Verzeichniss der Abbildungen.

		Seite
Fig. 1.	Kappen- oder Stulpliderung } der Kolben	7
„ 2.	Filz-, Hanf- oder Tuchendenliderung } der Kolben	7
„ 3.	Clysoleïde	10
„ 4.	a. und b. Ein durch Dislocation der Diaphragmen sich öffnender Hahn	12
„ 5.	Quetschhahn (Mohr'scher)	12
„ 6.	Klappenventil	12
„ 7.	Kegelventil	13
„ 8.	Kugelventil	13
„ 9.	a. und b. Eguisier's Irrigateur	14
„ 10.	Saugpumpe	17
„ 11.	und 12. a. und b. Drukpumpen	17. 18
„ 13.	a. b. und c. Clysotho	19
„ 14.	Elastische Pumpe	21
„ 15.	a. b. c. und d. Rotations- oder Rundpumpe	23. 24
„ 16.	Inhalationsapparat von Wucherer	45
„ 17.	Apparat zu Chloroform- und Aetherdunstclystiren	68
„ 18.	Siphon à refoulement von Dr. Blatin	84

Alle Abbildungen mit Ausnahme von 1, 2, 5, 7 u. 18 sind vom Verfasser nach den Apparaten selbst ausgeführte Originale.

Verbesserungen.

Seite	73	Zeile	3	von	oben	lies „Infection“ statt „Injection.“
„	76	„	6	„	„	„ „sie“ statt „es“
„	77	„	14	„	„	„ „Packfong“ statt „Packfoeg.“
„	78	„	15	„	„	„ „lithontriptischen“ statt „lithonriptischen.“
„	81	„	7	„	„	„ „zur“ statt „zu,“
„	96	„	7	„	„	„ „Tuben“ statt „Tubea.“

Einleitung.

Ist auch die Anwendung der Injections- und Saugapparate auf die verschiedenen Kanäle, Höhlen und auf die allgemeinen Deken des erkrankten menschlichen Körpers theilweise schon altbekannt und oft geübt, so erfreut sie sich doch noch lange nicht der Ausdehnung, die ihr vor andern Heilmethoden und Mitteln in gewissen zahlreichen Fällen gebührt.

Es scheint mir ihre Vernachlässigung theils in der Unbekanntschaft vieler Aerzte mit den einschlägigen neuern und bequemern Apparaten zu beruhen, theils wenigstens in der spärlichen Verbreitung derselben unter den Aerzten. Ferner wird es von Manchem für lästig und zeitraubend gehalten, die hieher gehörigen Manipulationen vorzunehmen; auch ist unter Aerzten wie unter Laien noch häufig eine gewisse Scheu vor direkten Methoden verbreitet, die auf theoretischen Vorurtheilen gegen direkte Unterdrükung krankhafter Ausschwizungen und Absonderungen wie bei Ophthalmien, Coryza, Gonorrhoe, Leucorrhoe etc. berüht, oder in Fällen, wo die Ausführung hieher gehöriger Manipulationen dem Patienten selbst überlassen werden muss, tritt Mangel an Bildung, an Dexterität von Seite der Lezteren hemmend in den Weg.

Endlich fehlt den angehenden Aerzten gar zu häufig die Gelegenheit, sich mit den Instrumenten und ihrer Anwendung vertraut zu machen, da die zahlreichen modernen und bequemen

Apparate, die wir zum Gegenstand unserer Arbeit gemacht haben, in öffentlichen Instrumentensammlungen in der Regel nicht aufgestellt oder wenigstens nicht gezeigt werden, noch viel weniger in Kliniken dem jungen Arzt Gelegenheit geboten wird, sie gebrauchen zu lernen.

Die blosse Bekanntschaft mit den alten Zinnspritzen genügt nicht mehr; die Neuzeit hat hier wie in allen übrigen Feldern der Technik grosse Fortschritte gemacht; namentlich gedenke ich der schönen und öfter sehr originellen Arbeiten aus vulkanisirtem Gummi. Durch die Ausdehnung der Handelsverhältnisse haben dergleichen zeitgemässe Fabrikate rasch ihren Weg ins Publikum gefunden und sind in grösseren Städten sehr verbreitet worden, oft sogar ohne dass die Aerzte sich deren Empfehlung besonders angelegen sein liessen.

In der Absicht, zum richtigen Verständnisse, zur Verbreitung und Erweiterung der direkten Heilmethoden nach Kräften beizutragen, soll nun in Folgendem die genaue Beschreibung und physikalische Begründung der ärztlich gebräuchlichen Injections- und Saugapparate gegeben, ihre Behandlungs- und Anwendungsweise nebst Angabe über die Qualität und Quantität der Injectionsstoffe gelehrt werden.

Das ganze Material, was hier in einem Gesammtbilde von einheitlichem Standpunkte aus vorgeführt wird, war bisher theils in allen möglichen praktischen Branchen und ihren Schriften zerstreut und zerrissen; theils ist manches Wichtige zur Stunde weder der mündlichen noch der schriftlichen Mittheilung werth befunden worden.

Der Uebersichtlichkeit wegen theilt sich die Abhandlung in zwei Theile — einen allgemeinen und einen speciellen; — der erstere handelt von den Instrumenten und ihrem Gebrauche überhaupt, der zweite von den an den verschiedenen Körperstellen in Anwendung kommenden Injections- und Saugapparaten, der Art und Weise ihrer Benützung und der durch sie vermittelten Wirkungen.

A. Allgemeiner Theil.

Alle medicinisch gebräuchlichen Injections- und Saugapparate haben gewisse gemeinschaftliche Charactere, die sie zu einer abgeschlossenen Klasse von Instrumenten stempeln. Sie stimmen grossentheils mit einander überein in Bezug auf die Stoffe, aus welchen sie verfertigt, in Bezug auf die Principien, nach denen sie construirt sind und auch in der Art und Weise ihrer Wirkung und Handhabung. Die Mehrzahl derselben sind Bewegungsapparate für Flüssigkeiten, die in den menschlichen Körper oder aus demselben heraus befördert werden müssen. Diese Flüssigkeiten, namentlich aber die der ersten Categorie, haben wieder viele gemeinschaftliche Beziehungen, die im allgemeinen Theile zu besprechen sind.

Die Menge der in diesen Blättern zu beschreibenden Apparate bildet nicht gerade den richtigen Maassstab für die ärztlichen Bedürfnisse; denn nur eine beschränkte Auswahl unter denselben ist nothwendig. Allein die Kenntniss aller ist desshalb schon erforderlich, um eben diese Auswahl treffen zu können. Manchmal findet man auch im Besiz seiner Patienten Apparate, die man noch nicht aus eigener Anschauung kennen gelernt hat, und darf, sollte man sie anwenden oder eine kleine Unordnung an denselben verbessern müssen, nicht rathlos erscheinen. Auch sind mehrere unter sich verschiedene Apparate betreffs der Dienste, die sie leisten, einander so ebenbürtig, dass, um keinem Unrecht zu thun, wohl alle beschrieben werden müssen. Ist es auch möglich, zur Noth mit den allereinfachsten Apparaten auszukommen, so veranstaltet man doch gerne für Spitäler, für eine opulentere Praxis eine Auswahl des Bequemsten. Gerade je nach der Bequemlichkeit und den

zeitlichen Gütern der Patienten, wonach sich der Arzt so häufig zu richten hat, wird man oft zwischen der einfachen Thierblase und den kostbilligen Irrigateurs zu wählen haben.

I. Von den Apparaten.

Keines der zu beschreibenden Werkzeuge erzeugt bei seiner Anwendung eine Trennung des organischen Zusammenhanges der Theile des menschlichen Körpers; sie gehören daher sammt und sonders zur Klasse der stumpfen Werkzeuge. Da sie ferner nur als Vermittler für die Anwendung meist flüssiger Stoffe dienen oder zur Aufnahme solcher aus dem Körper kommender bestimmt sind, so haben wir es hier mit hohlen, meist röhrenförmigen Werkzeugen zu thun. Zur Bewegung von Flüssigkeiten hat die Technik nun eine grosse Anzahl Apparate erfunden. Welch ein Fortschritt liegt zum Beispiel zwischen der Zysterne des Alterthums mit ihren Schöpfeimern an der Kette und den Pumpwerken an unsern Dampfmaschinen, in unsern Seeschiffen und Bergwerken. Gedenken wir auch dankbar bei dem Anstaunen dieser Kette von Erfindungen des Intermezzo's von den Brunnenmachern zu Florenz.

Ihr Unstern führte die physikalische Begründung der oben genannten technischen Meisterwerke der Neuzeit herbei.

Toricelli aber gebührt das Verdienst, die alte Hypothese vom Horror vacui gestürzt und an deren Stelle ein Naturgesez gegründet zu haben, das hier als der Mehrzahl unserer Apparate zu Grunde liegendes Princip aufgeführt werden muss.

Die Physik lehrt nämlich, dass der Druk der Atmosphäre gleich ist einer ungefähr 28 P. Z. hohen Quecksilber- oder 32 P. F. hohen Wassersäule oder, allgemein ausgedrükt, einer Flüssigkeitssäule, deren Höhe = 32 P. F. dividirt durch ihr spezifisches Gewicht. Aus diesem Gesez wird einestheils die unten zu besprechende direkte Einwirkung des luftleeren Raumes auf den menschlichen Körper erklärlich, anderntheils lernen wir daraus die Einwirkung des luftleeren Raumes auf Flüssigkeiten kennen; wir entfernen nach diesem Prinzip nicht nur Flüssigkeiten aus dem menschlichen Körper, sondern auch die Füllung, die der Anwendung unserer

wichtigsten Apparate (Sprizen und Pumpen) vorausgehen muss oder gleichzeitig mit derselben statt hat, beruht auf demselben.

Es verdienen nun folgende Apparate eine nähere Besprechung im allgemeinen Theil:

1. Röhren.

Sie sind meist nur als Verlängerung anderer Apparate dienlich, werden aber doch auch für sich angewandt zur Einführung von Flüssigkeit in den Körper. Die Energie der Injection hängt dann vom Druke der Flüssigkeit resp. dem verticalen Abstand zwischen Einguss- und Ausflussöffnung der Röhren, vom Reibungswiderstand ihres Lumens, von ihrer Weite und Ausflussöffnung ab. Eine weitere Anwendung finden sie zur Entleerung von Flüssigkeiten aus dem Körper. Man bedient sich bald fester metallener oder gläserner, bald biegsamer und elastischer Röhren aus Cautschuk, Leder oder textilen Materien.

2. Heber.

Diess sind gekrümmte Röhren mit ungleichen Schenkeln. Der kürzere wird in eine Flüssigkeit eingetaucht und durch Saugen am freien Ende die ganze Röhre damit gefüllt, wodurch ein continuirlicher Strom aus dem längern Schenkel erzielt wird, der erst dadurch ins Stoken geräth, dass die Oeffnung des kürzern Schenkels frei wird, oder die aus dem längern Schenkel ausströmende Flüssigkeit das Niveau der Oeffnung des kürzern Schenkels erreicht. Der Heber dient sowohl zur Einführung als zur Entleerung von Flüssigkeiten.

(Siehe unten: Czermak'sches Punktionsverfahren und Siphon à refoulement.)

3. Sprizen.

Sind einfächerige röhren- oder birnförmige Schläuche, die nach Entleerung der Luft aus ihren Höhlen durch Aufsaugung laut dem oben angeführten physikalischen Geseze gefüllt werden können. Die Entleerung geschieht durch einfachen Druk auf die Flüssigkeitssäule. Ihr medicinischer Gebrauch ist ein zweifacher: zu Injectionen und zur Aufsaugung von Flüssigkeiten.

Die Sprizen werden eingetheilt in solche ohne Kolben und solche mit Kolben. Da nämlich die wesentliche Eigen-

schaft der Sprize darin liegt, dass ihre Höhle abwechselnd verkleinert und vergrössert werden kann, so hat man diese Möglichkeit auf zwei Wegen zu erreichen gesucht, dadurch dass man entweder ein höchst elastisches Material zur Bildung der ganzen Höhle wählte, oder dass man einem Cylinder mit festen Wandungen eine auf- und abschiebbare Basis (Kolben) gab. Die Sprizen ohne Kolben werden aus vulkanisirtem Gummi elasticum verfertigt. Eine birnförmige dikwandige Blase aus diesem Stoff wird an einen in seiner Axe mit einer Ausflussröhre versehenen Pfropf festgemacht.

Schon Earle bediente sich zu den Injectionen in die hydropische Hodenscheidenhaut einer derartigen Sprize, nur dass ihm noch kein vulkanisirter bei jeder Temperatur gleich elastischer Cautschuk zu Gebote stand. Da der ordinäre Cautschuk nur bei einer gewissen mittlern Temperatur weich-elastisch ist, so musste die Sprize Earle's vor dem Gebrauche stets durch warmes Wasser weich gemacht werden.

Um die Ausflussröhre während des Nichtgebrauchs der Sprize zu schüzen, kann dieselbe mit einem abschraubbaren Hütchen bedekt werden.

Die Füllung geschieht dadurch, dass man das Saug- (resp. Ausfluss-) Rohr der mit der Faust zusammengedrükten (luftleer gemachten) Sprize in die betreffende Flüssigkeit stekt und dann mit dem Druk aufhört. Hiebei vergrössert sich ihr luftleerer Hohlraum plözlich und füllt sich mit Flüssigkeit. Die Entleerung derselben wird wiederum durch Druk auf die Gummibirne bewerkstelligt. — Diese Art von Sprizen wurden erst in Frankreich gefertigt. In Deutschland arbeitet sie Wallach in Cassel von vorzüglicher Qualität in Grössen von 1—12 Unzen Capacität zum Preis von 24 Ngr. bis 2 Thlr.

Je nach ihrer Grösse sind sie zu allen mit einfachen Sprizen ausführbaren Injectionen tauglich. Um sie als Scheiden- und Muttersprizen gebrauchen zu können, müssen aber eigens geformte Aufsäze (siehe unten) angebracht werden.

Die Sprizen mit Kolben bestehen aus folgenden Theilen:

Eine hohle Cylinderröhre von Zinn, Glas oder Bein ist oben und unten mit einem in der Mitte durchbohrten Schlussdekel versehen; der untere ist in der Regel festgelöthet und sein centrales Loch dient zur Aufnahme eines Ansazrohres. Nur bei

alten Scheidensprizen fehlt das leztere; der Cylinder ist dann unten halbkugelförmig geschlossen und an diesem Ende mit zahlreichen Ausflussöffnungen versehen. Der obere Schlussdekel ist gewöhnlich abschraubbar. Durch seine centrale Oeffnung bewegt sich die Kolbenstange auf und ab, an deren unterm Ende der Kolben sizt. Am entgegengesezten Ende der Kolbenstange ist ein Ring, Knopf oder faustgerechter Griff als Handhabe angebracht. Ist die Sprize von grosser Capacität, d. h. ist sie im gefüllten Zustande schwer, dabei aber nicht so lang, dass absolut zwei Hände bei deren Anwendung nöthig wären, so werden gewöhnlich am obern abschraubbaren Schlussdekel zwei Ringe angelöthet, mit welchen die Sprize von den mittlern Fingern einer Hand gehalten wird, während der Daumen den Kolben vorwärts drükt. Die Kolben, die hier bei den Sprizen, wie auch bei den unten zu besprechenden weitern Apparaten der wichtigste Theil sind, sollen luft- und wasserdicht sich an die Innenfläche der Cylinder anschliessen, ohne durch grosse Reibung den gleichmässigen leichten Gang einzubüssen. Sie sind meist von Metall, selten von Holz oder Glas; allein der Theil, der in Berührung mit den Cylindern steht, wird wegen der genannten Erfordernisse mit einer weichen Fütterung (Liderung) versehen.

Man hat wesentlich zwischen der Kappen- oder Stulpliderung und der Filz-, Tuchenden- und Hanfliderung zu unterscheiden. Die erstere (Fig. 1) ist weitaus die beste. Der Kolben (*K*) ist hiebei am obern oder untern Ende abgesezt und mit

Fig. 1.

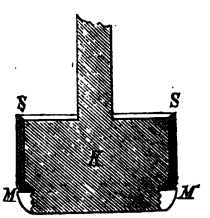


Fig. 2.

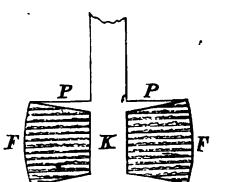


Fig. 1. Kappen- oder Stulpliderung der Sprizen- und Pumpenkolben. — Fig. 2. Gewöhnliche Filz-, Hanf- oder Tuchendenliderung.

einem Schraubengewinde versehen. Darüber wird ein kappenförmiger Leder- oder Guttaperchastulp (*S*) gezogen und durch eine Schraubenmutter (*M*) durch Einklemmung befestigt. Bei den übrigen Liderungsmethoden (Fig. 2) werden Filzscheiben zwischen die zwei das untere Kolbenende (*K*) bildenden Metallplatten (*PP*) gepresst oder dieser Raum (*F*) durch aufgewundenen Hanf oder Tuchenden ausgefüllt. Die Kolben der Sprizen sind immer solid; bei einigen später zu beschreibenden Apparaten kommen auch hohle Kolben vor.

Die Art und Weise der Anwendung ist nun folgende. Wird die Sprize mit tief stehendem Kolben in eine Flüssigkeit getaucht und dadurch die atmosphärische Luft von dem Innern der Sprize abgesperrt, so füllt sich beim Aufziehen des Kolbens der dadurch gebildete leere Raum mit Flüssigkeit. Die so gefüllte Sprize wird wie allbekannt durch Niederdrüken des Kolbens wieder entleert.

Sowohl bei Sprizen mit als ohne Kolben ist es fast nicht zu vermeiden, dass nicht bei der Füllung etwas Luft mit eindringt. Diese Luft aber kann beim Entleeren der Sprizen in empfindliche Theile (ins Ohr und in die Blase etc.) lästig werden; man entfernt sie leicht durch verticale Haltung der Sprize, so dass das Ansazrohr nach oben sieht, wobei die Luft als leichtes Fluidum sich über den Wasserspiegel im Ansazrohr erhebt. Durch leisen Druk auf die Gummiblase oder den Sprizenkolben wird nachher das Niveau der Flüssigkeit in derselben Stellung der Sprize auf die Höhe der Mündung des Ansazrohres erhoben.

Vergleichen wir die Vorzüge und Nachtheile beider Arten von Sprizen, so ergibt sich, dass die Gummisprizen leichter zu handhaben und zu reinigen sind und namentlich dabei das öfter nöthige Einölen und Füttern (Lidern) der Kolben erspart wird. Dagegen gestatten die Sprizen mit Kolben leichter das Abmessen der zu injicirenden Fluida, was bei Glassprizen mittelst einer auf dem Cylinder, bei Bein- und Zinnsprizen aber an dem Kolbenstiel angebrachten Graduirung ermöglicht wird. * Ferner ist leztere Art von Sprizen auch wohlfeiler als die erstere.

* Auf Einführung der Maassstäbe an Sprizen (wie an andern Instrumenten, wo das Messen einen Nuzen gewährt) sollte mehr als bisher gedrungen werden. Das natürliche Maass bildete unstreitig das Hohlmaass. Leider aber fehlt dasselbe ganz in

Da nun ausser Wasser, dem indifferentesten und am häufigsten zu unsern Zweken benüzten Fluidum, nicht selten auch Solutionen von Stoffen angewandt werden, deren Verhalten gegenüber dem Material, aus dem die Sprize besteht, in Frage kommen kann, so ist hierüber Folgendes zu bemerken. Glassprizen trozen allen chemischen Einwirkungen gebräuchlicher Solutionen und zersezen dieselben nicht, sind also namentlich für die Anwendung des Silbersalpeters sehr passend; Zinnsprizen werden vom Höllenstein, vom Eisenchlorid, von Mineralsäuren leicht angegriffen und sind bei derartigen Injectionen zu vermeiden. Vulkanisirter Gummi wird von diesen Stoffen erst durch die Länge der Zeit angegriffen und zerstört. Dagegen ist sein momentaner Einfluss auf die jeweiligen Contenta nicht hoch anzuschlagen.

Zusaz. Unter der Rubrik Nr. 3 sind noch einige Apparate unterzubringen, die vom physikalischen Standpunkt allerdings nicht hergehören, aber in ihrem praktischen Gebrauche analog den Sprizen sind. Von Alters her bedient man sich zu Injectionen einer sehr billigen Einrichtung, die im Wesentlichen nur aus einer Thierblase besteht, an deren Oeffnung man nach der Füllung ein Rohr bindet und die dann durch Druk mittelst der Hände entleert wird.

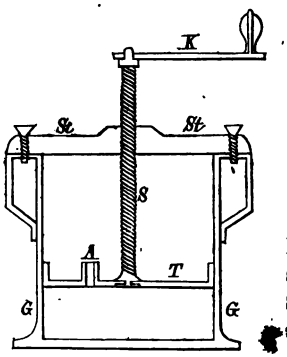
In neuerer Zeit sind durch unsere Nachbarn jenseits des Rheins zwei Maschinchen erfunden worden, unter denen namentlich das eine sich einer grossen Verbreitung erfreut.

Der erste dieser Apparate (Fig. 3), Clysoleïde genannt, hat folgenden Bau: ein cylindrisches 11 C.M. hohes und 10 C.M. im Durchmesser haltendes Metallgefäss (*GG*) ist an seiner Mündung mit einem diametrisch gestellten Steg (*St*, *St*) versehen, welcher eine endlose Schraube (*S*) aufnimmt, an deren unterem

unserer Wissenschaft und es ist auch die Einführung eines solchen, wenn es dem üblichen Medicinalgewicht proportional sein soll, nicht leicht möglich. Da wir mit Sicherheit die allgemeinere Verbreitung des französischen Decimalmaasses erwarten dürfen, so empfiehlt sich jezt schon die Annahme des Cubikcentimeters als Einheit bei der Graduirung kleiner und des Liters, in 10—100 Theile getheilt, als Einheit bei grössern Sprizen (und Pumpen). Weniger zu rechtfertigen wäre es, den Raum als Einheit einzuführen, welchen eine Unze reinen Wassers im Zustand der grössten Dichtigkeit ausfüllt.

Ende drehbar ein tellerförmiger Kolben (*T*) mit Guttaperchaliderung, an deren oberem Ende eine Kurbel (*K*) angebracht ist, mittelst welcher die endlose Schraube und mit ihr der Kolben auf und ab bewegt wird. Das cylindrische Gefäss ist eigentlich nichts anderes als ein Sprizencylinder und der ganze Apparat weicht, abgesehen von der Art und Weise, auf welche die Kolbenbewegung ausgeführt wird, nur dadurch von der gemeinen Sprize ab, dass das Ausflussrohr (*A*) nicht eine Fortsezung resp. Verjüngung des Sprizenrohrs ist, sondern die Flüssigkeit durch ein im Kolben angebrachtes Loch, in welches ein langer elastischer mit einer Canule versehener Schlauch gestekt wird, beim Niederschrauben des Kolbens entweicht. Auch die Füllung kann, wie bei der gemeinen Sprize durch Aufwärtsbewegung des Kolben mittelst dieses Rohres eingesaugt werden; allein in der Praxis wird bei hochgestellten Kolben dieselbe durch das Ausflussloch eingeschüttet, ein Manöver, das man ja ebenso häufig auch bei grössern ordinären Sprizen befolgt. Der Apparat, von aussen gesehen, gleicht einer Urne. Er hat zwei Henkel, auf denen der Steg aufgeschraubt ist und einen Dekel, der bei tiefstehendem Kolben und abgenommener Kurbel aufgesezt wird. Er wurde, als unwesentlicher Bestandtheil, in der Zeichnung weggelassen. An den elastischen Schlauch kann nach Umständen bald ein Clystir-, bald ein Scheidenröhrchen angebracht werden. *

Fig. 3.



Weiter als diese Apparate entfernt sich der Irrigateur des Dr. Eguisier von den Sprizen, gehört aber dennoch seinem Princip nach nicht zu den Pumpen. Bevor zu dessen Beschreibung

* Die hier vorgeführte Art von Kolbenstangen, die sich beim Auf- und Abbewegen als endlose Schrauben um ihre Achse drehen, findet sich auch bei der Sprize von Pravaz für Eisenchlorideinsprizungen in erweiterte Blutgefässe, die wir weiter unten kennen lernen werden.

Fig. 3. Clysoleide (Viertel der natürlichen Grösse).

geschritten wird, ist es nöthig zweier Vorrichtungen zu erwähnen, deren Kenntniss als integrirender Theile dieser, sowie einiger folgenden Werkzeuge von Bedeutung ist, nämlich der Hahne und der Ventile.

Zwei benachbarte Räume, die abwechselnd bald miteinander in Verbindung gesezt, bald von einander abgeschlossen werden sollen, erfordern einen beweglichen Theil an ihrer Zwischenwand oder an ihrem Verbindungsrohr, der durch Orts- oder Stellungsveränderung die beiden Räume verbindet oder scheidet. Diese beweglichen Theile (hydraulischer und pneumatischer Apparate) sind entweder Hahne oder Ventile.

Im erstern Falle muss das Oeffnen und Schliessen der Scheidewand (resp. der Verbindungsröhre) jedesmal aussen am Apparate von der denselben handhabenden Person vorgenommen werden; im zweiten Falle aber ist es der Druk des in die Räume ab- und zuströmenden (elastischen oder tropfbaren) Fluidums, der ohne spezielles Zuthun der mit dem Apparate beschäftigten Person die Verbindung beider Räume so unterbricht und wieder herstellt, wie es der Mechanismus des Apparates erfordert. — An ärztlich gebräuchlichen Maschinen kommen drei Arten von Hahnen vor:

1. Der gewöhnliche Hahn mit Reiber — ein quer in eine feste Röhre eingepasster beweglicher conischer Stift, der an dem in der Röhre befindlichen Abschnitt rechtwinklig zur Axe durchbohrt ist und durch Axendrehung um 90° geöffnet und geschlossen wird.

2. Hahne, deren Axe parallel, deren Drehungsebene aber rechtwinklig zur Axe des Schlauches (resp. Ausflussrohres) steht, an dem sie befestigt sind. (Fig. 4.) Durch die Drehung des untern mit Falz versehenen Theiles werden ihre Diaphragmen dislocirt und die Oeffnungen derselben aufgeschlossen, so dass nun Flüssigkeiten durch dieselben strömen können. — Sie werden nur an Ausflussröhren, nie an Verbindungsröhren verwendet, und zwar da, wo man aus Bequemlichkeitsrüksichten den Hahn Nr. 1 seines Griffes wegen vermeidet, wie unten an dem Wallach'schen Harnrecipienten. Eine sehr schwache Seite dieses Hahns besteht darin, dass er einen nur sehr langsamen Ausfluss gestattet.

3. Der Mohr'sche Quetschhahn (Fig. 5), der nach Art

der Quetschpincetten construirt ist und nur an elastischen Schläuchen angewendet werden kann. — Mit Vortheil habe ich ihn auch am Colpeurynter statt des Hahns Nr. 1 angebracht.

Fig. 4 a.

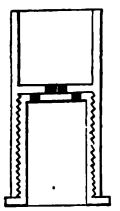


Fig. 4 b.

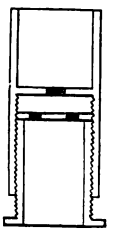
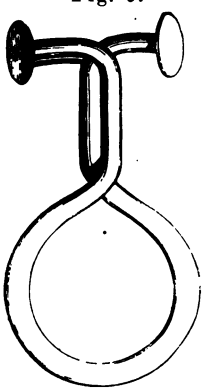


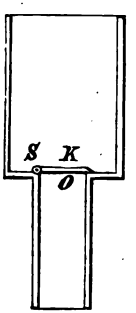
Fig. 5.



Ebenso sind auch drei Arten von Ventilen im Gebrauch:

1) Das Klappenventil. (Fig. 6). Es besteht aus einer am Scharniere (*S*) beweglichen Klappe (*K*) von Metall oder Leder über der Oeffnung (*O*) der Zwischenwand zweier Räume. Statt der an einem Scharnier beweglichen Klappe verwendet man (an Blasbälgen) auch Lederstreifen, die an einem Ende seitlich von der Oeffnung, die sie öffnen und schliessen sollen, angeleimt sind. Namentlich das einklappige Ventil ist sehr gebräuchlich; das zweiklappige (Schmetterlingsflügel) und das Balancirventil kommen kaum zur Anwendung an ärztlichen Apparaten.

Fig. 6.



Bei Luftpumpen, wie sie zur Entleerung von Milch, zur Entleerung von Junod'schen Ventousen, zur Application von Tabakrauchsklystiren verwendet werden, kommt zuweilen eine zweckmässige Modification des Klappenventils vor, die wir bei den Junod'schen Apparaten noch einmal erwähnen.

Fig. 4. Hahn bei a geschlossen, bei b geöffnet. — Fig. 5. Quetschhahn. — Fig. 6. Klappenventil, geschlossen. (*K*) Klappe am Scharnier (*S*) beweglich, die Oeffnung (*O*) schliessend.

2. Das konische oder Kegel-Ventil (Fig. 7), bestehend aus einem metallenen abgestuzten Kegel (*K*), an dessen kleinerer

Fig. 7.

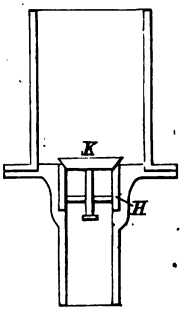
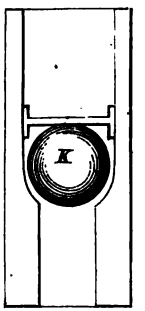


Fig. 8.



Grundfläche ein Stiel angebracht ist, der durch den Steg einer metallenen Hülse (*H*), in welcher der Mantel des Conus exakt eingepasst ist, spielend durchgeht. Unter dem Steg ist am Stiel eine Schraubenmutter als Gegenhalt angebracht.

3. Das Kugelventil (Fig. 8), bestehend aus einer massiven oder hohlen Metall- oder Holz-, selbst Korkkugel (*K*), deren Peripherie etwas grösser ist als die Durchflussöffnung des Apparates, welche die Kugel zu öffnen und zu schliessen hat. Das Ausweichen der Kugel wird verhütet durch einen Steg oder ein Kreuz, das sich über dem der Strömungsrichtung zugewendeten Kugelpole befindet. Es ist nöthig, dass die Schwere der Kugel zur Stärke der die Ventilöffnung passirenden Ströme im Verhältniss stehe.

Der Irrigateur des Dr. Eguisier besteht aus einem cylindrischen Blechkasten (Fig. 9 a und b *CC*), der je nach der Grösse $^1/_4$—6, 12, 24 ℔ Wasser fasst, an den gebräuchlichsten und verbreitetsten Exemplaren etwa 18 C.M. hoch und 7 C.M. breit. Sein oberer Dekel öffnet sich zur Hälfte klappenartig und ist ganz abschraubbar, der unterste Theil des Cylinders aber mit einem messingnen Ausflussrohr und Hahn (b *H*) versehen. In dem Kasten befindet sich der mittelst des am Dekel angebrachten Getriebes (*T*) bewegliche Kolben (*K*) mit gezahnter

Fig. 7. Konisches Ventil, geschlossen. (*K*) Konus in der Metallhülse (*H*.) — Fig. 8. Kugelventil, geöffnet. (*K*) die Kugel.

Kolbenstange. Sein Umfang mit Stulpliderung schliesst sich hermetisch und leicht beweglich an die Cylinderwandung an. Der Kolben ist hohl und hat ein nach unten sich öffnendes Kegelventil. Im leeren Cylinder befindet sich der Kolben stets an dessen Boden, da das Getriebe durch eine in der am Dekel aufsizenden Kapsel befindliche Feder (wie bei der Moderateur-

Fig. 9 a. Fig. 9 b.

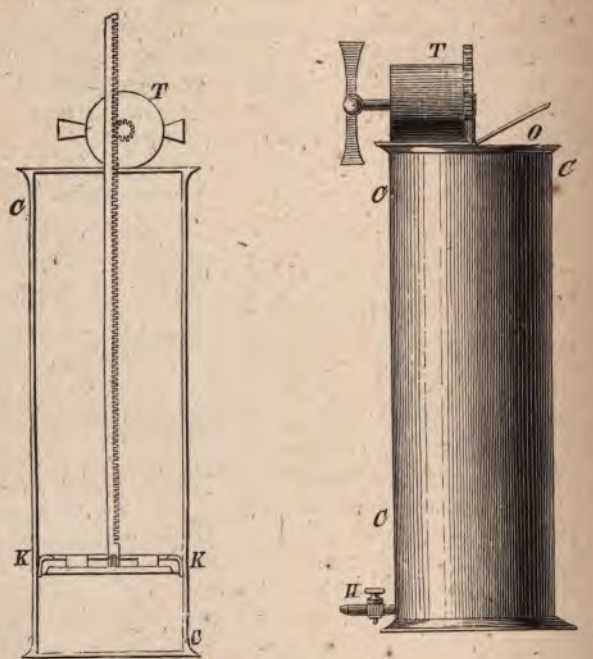


Fig. 9. Irrigateur des Dr. Eguisier (3/8 der gewöhnlichen Grösse), a Längsdurchschnitt im Moment der Ruhe oder der Entleerung, wobei der Kolben auf die unter ihm befindliche Wassersäule drükt; b äussere Ansicht in einer Stellung, die sich mit a im rechten Winkel kreuzt. (*CC*) Cylindrisches Metallgefäss bei (*O*) mit einer Oeffnung zum Eingiessen des Wassers, bei (*H*) mit einem Hahn zum Austritt desselben versehen. (*K*) Kolben mit nach unten sich öffnendem (durch den Druk der Flüssigkeit nach oben) geschlossenem Kegelventil und gezahnter Kolbenstange, die durch das bei (*T*) befindliche Triebwerk gehoben und durch eine dort eingeschlossene Feder herabgedrükt wird.

lampe) in dieser Richtung gedrükt wird. Ist aber in den Apparat durch die am obern Dekel angebrachte, mit einer Klappe verschliessbare Oeffnung (b *O*) eine Quantität Flüssigkeit eingegossen worden, so hat man, um leztere unter den Einfluss des Kolbendrukes zu stellen oder in Spannung zu versezen, erst den Kolben mittelst des Getriebes (Triebschlüssel mit Uhrfederspirale und gezahntem Rad, das in die gezahnte Kolbenstange eingreift) in die Höhe zu heben, wobei kein Widerstand von Seite des Wassers geleistet, noch dasselbe gehoben wird, da das nach unten sich öffnende Kolbenventil ihm den Durchfluss erlaubt. Hält man aber bei ganz oder theilweise gefülltem Apparate mit dem Aufziehen des Kolbens in beliebiger Höhe ein und überlässt ihn bei geschlossenem Hahn sich selbst, so wird er sowohl in jedem Niveau unter dem Wasserspiegel, als auch auf der Oberfläche der Wassersäule selbst unbeweglich fest stehen, da durch den Druk des Wassers nach oben das Ventil geschlossen und so dem in der Richtung des Federdruks (nach unten) pressenden Kolben Widerstand geleistet wird. Oeffnet man aber bei aufgezogenem Kolben den Hahn an der Ausflussröhre, so drükt der abwärtsstrebende Kolben dort das Wasser in langem und starkem Strahle heraus. Gewöhnlich ist man genöthigt die Ausflussröhre noch durch einen langen elastischen Schlauch mit passender Canule zu verlängern, um den Strom in beliebiger Richtung an beliebige Orte bequem leiten zu können.

Der Irrigateur vereinigt im Vergleich mit andern Apparaten mannigfache Vortheile:

1) er funktionirt allein,

2) die Stärke und Schnelligkeit des ausfliessenden Stromes kann durch die Oeffnung des Hahns modificirt,

3) der Strom in den verschiedensten Richtungen bewerkstelligt werden;

4) derselbe ist regelmässig gleichförmig, continuirlich;

5) die Menge der injicirten Flüssigkeit ist durch das Maass bestimmbar, indem die gezahnte Kolbenstange so graduirt ist, dass immer die unter dem Kolben befindliche Flüssigkeitsmenge abgelesen werden kann.

Dieser Apparat dient zu Injectionen in die Vagina, Blase, ins Ohr, in Abscesshöhlen, zu einfachen sowohl als medicamentösen Clystiren, Uterus- und Hautdouchen aller Art.

Die verschiedenen Grössen, in denen er ausgeführt wird, machen ihn gleich geeignet für den Gebrauch in der Privat-, wie in der Spitalpraxis.

4. Pumpen.

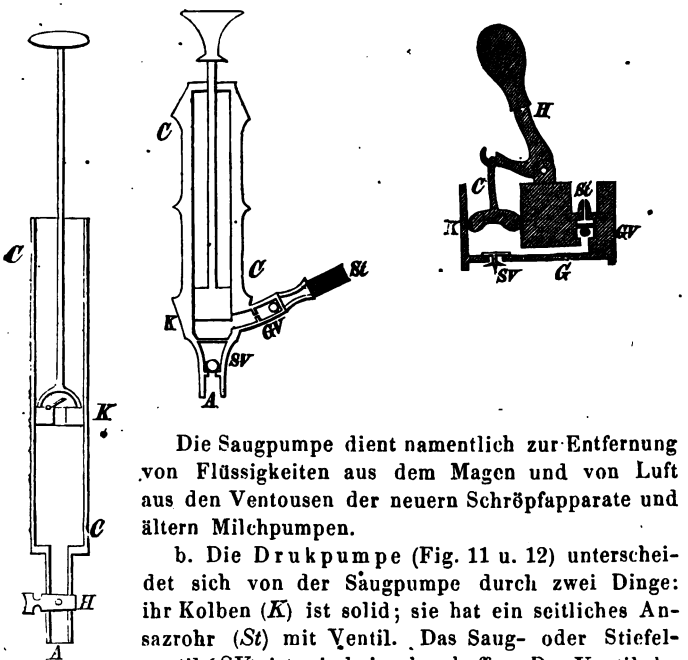
Mit diesem Namen bezeichnet man bald ein-, bald mehrfächerige röhrenförmige pneumatische Maschinen mit zwei wesentlichen mit Ventilen versehenen Oeffnungen, wovon eine zur Zufuhr, die andere zum Austritt der Flüssigkeit bestimmt ist. Hiedurch wird es möglich, ein continuirliches Spiel von Füllung und Entleerung des Apparates einzuleiten, ohne dass, wie bei den Sprizen, die Ausflussröhre bald in die aufzusaugende Flüssigkeit, bald wieder in den zur Entleerung bestimmten Raum gebracht werden muss. Wie bei Nr. 3, so liesse sich auch hier die Eintheilung in Apparate mit und solche ohne Kolben durchführen, wenn nicht die unter jede der beiden Rubriken fallenden Pumpen unter sich wieder so unähnlich wären, dass die Uebersichtlichkeit durch das Theilungsprincip eher Noth litte, als gewänne. Der Unterschied der Ausströmungsverhältnisse, der unten noch geltend gemacht werden soll, liefert ebenfalls keinen stichhaltigen Eintheilungsgrund, daher wir in zwangloser Folge die medicinisch gebräuchlichen Pumpen hier aufführen wollen. *

a. Saugpumpe (Fig. 10). Sie besteht, wie die gewöhnliche Sprize, aus einem Cylinder (Stiefel, Kolbenrohr) (*C*), an dem unten ein Saugrohr (Ansazrohr) befestigt ist. Im Innern des Stiefels aber bewegt sich ein hohler Kolben (*K*). Sowohl am Ansaz des Saugrohres am Kolbenrohr als im Kolben ist je ein nach oben sich öffnendes Ventil angebracht, das jedoch bei Luftpumpen gern durch einen Hahn ersezt wird (Fig. 10 *H*). Durch Heben des Kolbens schliesst sich das Kolbenventil, während das Saugventil sich öffnet und das aufzusaugende (elastische oder tropfbare) Fluidum aus dem Saug- in das Kolbenrohr empor-

* Die Mehrzahl der medicinisch gebräuchlichen Pumpen werden zugleich mit dem Wasserbeken, das sie speist, in den Handel gebracht, indem dieses, mit einem Dekel verschliessbar, das Etui für die Pumpe bildet. An der Wand des Bekens ist ein Wasserstandsanzeiger angemalt, der uns die Menge der verbrauchten oder zu verwendenden Flüssigkeiten zu messen ermöglicht.

steigt. Bei dem Abwärtsbewegen des Kolbens dagegen wird das Saugventil geschlossen, das Kolbenventil aber geöffnet und durch dasselbe die im Kolbenrohr befindliche Flüssigkeit nach aussen entleert.

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12 a.



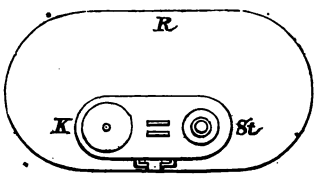
Die Saugpumpe dient namentlich zur Entfernung von Flüssigkeiten aus dem Magen und von Luft aus den Ventousen der neuern Schröpfapparate und ältern Milchpumpen.

b. Die Drukpumpe (Fig. 11 u. 12) unterscheidet sich von der Saugpumpe durch zwei Dinge: ihr Kolben (*K*) ist solid; sie hat ein seitliches Ansazrohr (*St*) mit Ventil. Das Saug- oder Stiefelventil (*SV*) ist wie bei a beschaffen. Das Ventil des

Fig. 10. Eine Saugpumpe, wie sie zum Aussaugen der Luft z. B. am Sarlandière'schen Blutegel gebraucht wird, im Moment der Entleerung. (*CC*) metallener Cylinder mit engerm Ansazrohr (*A*), in welchem sich ein Hahn (*H*) befindet. Der Kolben (*K*) ist hohl und mit einem nach oben sich öffnenden Klappenventil versehen. — Fig. 11. Drukpumpe gewöhnlicher Art im Entleerungsmoment. Der Cylinder (*C*) verjüngt sich unten in das Ansazrohr (*A*), zwischen beiden befindet sich das Saugventil (*SV*), das nach oben sich öffnet, über demselben das Steigrohr (*St*), in welchem das ebenfalls sich nach oben öffnende Gurgelventil (*GV*) angebracht ist. Das Steigrohr sezt sich in einen ellenlangen elastischen Schlauch fort, an dessen freiem Ende eine Ausflusscanule sich befindet. Diese sehr gebräuchliche Clysopompe wird in ein Wassergefäss gehalten und durch Auf- und Abbewegen des Kolbens (*K*) in Thätigkeit gesezt. Oefters wird sie auch mit einem Blechkistchen

seitlichen Ansazrohres heisst Gurgelventil und befindet sich entweder gleich am Ursprung dieses Rohres oder erst in dessen Verlauf. Im ersteren Falle ist es meist ein Klappenventil; im zweiten Falle heisst der Theil des seitlichen Rohrs zwischen Gurgelventil und Stiefel Knie- oder Gurgelrohr und der Theil über dem Ventil Steigrohr. Beim Heben des Kolbens wird ein luftleerer Raum gebildet, indem das Gurgelventil sich schliesst; das Saugventil aber wird durch den in dasselbe eintretenden Wasserstrom gehoben; die Flüssigkeit füllt den ganzen Pumpenstiefel aus und wird beim Senken des Kolbens, das Saugventil niederdrükend und das Gurgelventil öffnend, durch das Steigrohr getrieben.

Fig. 12 b.



3. Die Priesterpumpe (Pompe des prêtres). Statt des Kolbens dient hier eine rings an den niedern Stiefel angebrachte elastische Membran, die durch eine in ihrer Mitte befestigte Stange auf- und abbewegt wird. Sie besizt zwei Ventile, ein Saugventil unten und, entweder nach Art des Kolbenventils ein zweites in der Mitte der elastischen Membran, oder ein seitliches (Gurgelventil). Im erstern Falle dient sie als Saug-, im leztern als Drukpumpe.

Das höchst practische Constructionsprincip der Priesterpumpe, das technisch namentlich bei kleinern Feuersprizen verwerthet wird, liegt dem folgenden sinnreichen Apparate zu Grunde, den die Franzosen Clysotho sans piston, garniture et frottement nennen (Fig. 13).

getroffen, das als Etui und als Wasserreservoir dient und an dessen Boden die Pumpe aufgeschraubt wird. — Fig. 12. Eine im Entleerungsmoment dargestellte Drukpumpe, deren Kolben durch Hebelkraft bewegt wird, a Verticaldurchschnitt, b von oben gesehen ohne Hebel mit Reservoir. Sie ist wesentlich ein solides Metallstük, in welches der Pumpencylinder (*C*), sowie das Gurgelrohr (*G*) eingebohrt und in die Erweiterung des lezteren das Steigrohr (*St*) eingeschraubt ist. Am Boden des Cylinders ist zum Saugen ein Kegelventil (*SV*), über der Gurgel ein Kugelventil (*GV*) angebracht. Das Steigrohr wird durch einen elastischen Schlauch verlängert. Der Kolben (*K*) wird durch Bewegen des zweiarmigen im Winkel gebogenen Hebels (*H*) auf- und abbewegt.

Diese Clysopompe wird stets in und mit einem Blechetui als Wasserreservoir (*R*) verkauft und beim Gebrauch mittelst einer Hafte an die Wand desselben befestigt (siehe Fig. 12 b).

Auf dem Boden eines 16 C.M. langen, 8 C.M. breiten und 7 C.M. hohen Blechgefässes (*R*) ist in der Nähe der schmalen Seitenwand die Pumpe aufgeschraubt. Sie besteht aus der Saugröhre (*S*) mit einem nach oben sich öffnenden Kugelventil (*SV*) und dem Blasebalg (*BB*), über welchem sich eine wiederum mit einem nach oben sich öffnenden Kugelventil (*V*) versehene Röhre (*M*) befindet. Diese communicirt einestheils mit der Hohlkugel (*K*), anderntheils mit dem Auslauf (Ausflussrohr) (*A*).

Fig. 13 a.

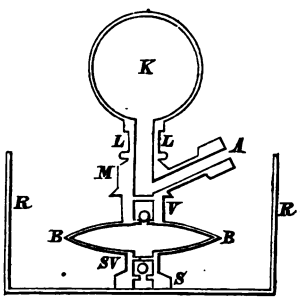


Fig. 13 b.

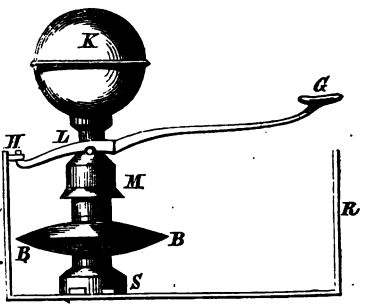


Fig. 13 c.

Die Arbeit der Pumpe wird durch abwechselndes Zusammendrüken und Sichausdehnenlassen des Blasebalges mittelst des gabelförmigen Hebels zweiter Art (*HG*) vermittelt. Der Hebel hat an der Wand des Blechkastens seinen Stüzpunkt (*H*), unter der Gabel an den beiden Aermchen (*L*) seine Last und an dessen Griff (*G*) wirkt die drükende Hand als Kraft.

Befindet sich in dem Blechgefäss eine hinreichende Menge Flüssigkeit, so wird das Ventil flottiren und der Wasserstand in der Pumpe nach dem Geseze für communicirende Röhren etwa der Gleiche sein, wie aussen im Gefäss. Der übrige Raum in der Pumpe über dem innern Wasserspiegel ist von Luft erfüllt. Wird auf den

Fig. 13. Clysotho. a. Durchschnitt, b. Seitenansicht, mit a. im rechten Winkel sich kreuzend, c. gabelförmiger Hebel. (*RR*) blechernes Reservoir, auf dessen Boden die Pumpe aufgeschraubt ist, (*S*) Saugrohr derselben mit dem Saugventil (*SV*), darüber der Blasebalg (*BB*), der sich durch das Mittelstük (*M*) mit der Hohlkugel (*K*) verbindet. Das Mittelstük, mit (*K*) und dem Ausfluss (*A*) frei communicirend, ist vom

Hebelarm gedrükt, so sucht der durch Verkleinerung des Balges deplacirte Inhalt der Pumpe zu entweichen, verschliesst sich aber durch Druk aufs Ventil (*SV*) den Weg nach unten, während er das Ventil (*V*) hebt und nach oben entweicht, und zwar theils in den Auslauf, theils in die Hohlkugel (*K*). Diese aber enthält Luft, die beim Eindringen des Wassers keinen Ausweg mehr findet, comprimirt wird und so einen gleichzeitigen Druk nach unten auf die gehobene Wassersäule ausübt und die Gewalt, mit welcher der Strom in die Ausflussröhre getrieben wird, noch wesentlich verstärkt.

Beim Nachlassen des Drukes auf den Hebel bildet sich unter Schliessung des obern Ventils im Blasbalg ein leerer Raum, der sogleich der unter dem Ventil (*SV*) harrenden Flüssigkeit Gelegenheit gibt, unter Hebung des Ventils einzuströmen und die gebildete Höhle zu erfüllen, die nun durch Hebeldruk abermals entleert wird. Da bei allen folgenden Entleerungen das Wasser immer wieder in die Kugel strebt, so versteht es sich von selbst, dass die dort noch befindliche Luft stets intensiv comprimirt wird und mit ihrem der Compression äquivalenten Expansionsbestreben, wie im Heronsball oder im Windkessel einer Feuersprize, die Kraft des ausfliessenden Stromes verstärkt. Diesem so eben beschriebenen Apparat ähnlich ist der folgende, ebenfalls in Frankreich erfundene und in Deutschland bis jezt wenig gebräuchliche.

Eine kleine metallene runde Dose von 2″ D.M. ist oben durch eine bauchig gewölbte Haut aus vulkanisirtem Gummi geschlossen. In die Dose mündet seitlich ein Saugrohr und ein Ausflussrohr. Lezteres ist ähnlich, wie bei obiger Pumpe mit einem als Windkessel funktionirenden kleinen elastischen Ballon versehen. Das Saugrohr hat an seiner Verbindung mit dem Pumpenkörper ein nach oben sich öffnendes Ventil, ebenso das Ausflussrohr da, wo es mit dem Pumpenkörper verbunden ist. Zwischen der elastischen Membran und dem Boden der Dose befindet sich in ihrem Hohlraum ein federnder Spiraldraht, der beim Nachlassen des Druks auf erstere ihre Wiederausdehnung vermitteln hilft.

Balg durch das nach oben sich öffnende Kugelventil (*V*) relativ getrennt. Der Hebel (*HG*), dessen Hypomochtion bei (*H*), dessen Last bei (*L*) sich befindet, wird durch den Griff (*G*) in Bewegung gesezt und drükt so auf dem Aermchen bei (*L*) den Blasbalg zusammen, der sich beim Nachlass des Drukes wieder ausdehnt.

Die auf- und niedergehende Bewegung der elastischen Oberfläche der Dose mittelst leichten Fingerdruks vermittelt die Arbeit dieser zierlichen Pumpe, die sich am ehesten zu Clystiren, sowie zu anhaltenden schwächern Irrigationen, die keinen intensiven oder reichen Wasserstrom erfordern, eignet. Das ganze Apparätchen wird in einer leichten Blechdose von sehr bequemer Form verwahrt und ist dadurch sehr transportabel und ebenso den Aerzten wie Patienten zu empfehlen.

Auch Wallach in Cassel fabricirt eine Pumpe nach diesem Princip ganz aus vulcanisirtem Gummi. Sie besteht aus einem 13 C.M. langen, 3 C.M. im Durchmesser haltenden cylindrischen Rohr (Fig. 14) (*C*), das oben und unten mit durchbohrten hölzernen Grundflächen versehen ist. In das untere Bohrloch ist ein 13″ C.M. langes, etwas mehr als 1 C.M. breites Saugrohr (*S*), in das obere ein 30 C.M. langes Ausflussrohr (*A*) eingelassen. Oben und unten im Mittelstük (Körper) der Pumpe ist ein nach oben sich öffnendes Kugelventil angebracht. Durch Druk auf den Körper mittelst der umfassenden Hand wird das untere Ventil geschlossen, die ausströmende Luft öffnet das obere; lässt aber der Druk der Hand nach, so schliesst sich das obere Ventil durch den Druk der Atmosphäre und in den luftleeren Pumpenkörper strömt, das untere Ventil hebend, Flüssigkeit durch das Aufsaugrohr in die Pumpe, um bei dem nächsten Druk der umfassenden Hand durch das Ausflussrohr wieder entfernt zu werden. Das freie Ende des Saugrohres ist mit einem festen Zinnbeschlag, das Ausflussrohr mit einem Clystirröhrchen versehen, das je nach der Art der Localität

Fig. 14.

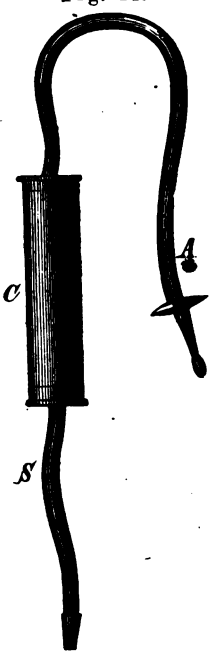


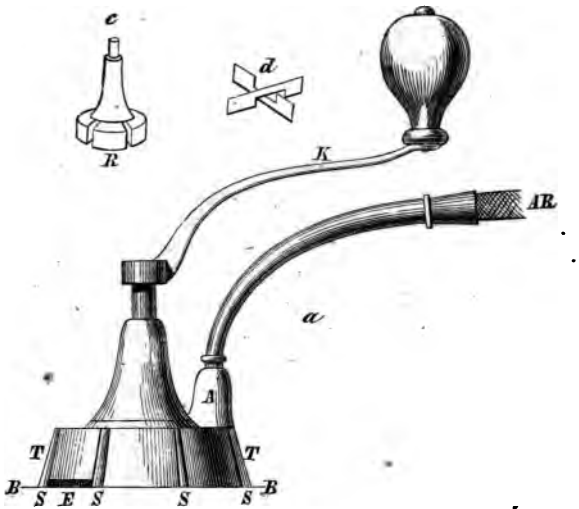
Fig. 14. Elastische Pumpe aus vulcanisirtem Gummi. 1/4 der natürlichen Grösse. *(C)* Pumpenkörper, im Innern mit zwei nach oben sich öffnenden Kugelventilen. *(S)* Saugrohr, *(A)* Ausflussrohr.

beim Gebrauche mit andern Endstüken vertauscht werden muss. Der Apparat ist gleich zwekmässig zur Aufsaugung und Injection elastischer und tropfbarer Fluida.

d. Pumpen mit Windkessel. Die bisher besprochenen Pumpen liefern nur einen chocweisen Strom. Um aber einen continuirlichen Strom zu erzeugen, hat man namentlich die Druk- und die Priesterpumpe mit dem aus der Physik bekannten Heronsball oder Windkessel combinirt, von dem wir schon im Vorstehenden eine Modification kennen lernten (vergl. Fig. 13 a. b). Derselbe besteht aus einem metallenen oder gläsernen länglichen geschlossenen Gefäss, durch dessen obern Theil eine Röhre bis nahe an den Boden reicht. Ebenfalls am Boden ist eine Oeffnung, die den Windkessel mit dem Seitenrohr einer Pumpe verbindet. Die im Windkessel vorhandene Luft wird durch Einpumpen von Flüssigkeit, sobald ihr Niveau über das untere des Ausflussrohres steigt, abgesperrt und durch weiteres Eindringen von Wasser comprimirt. Sie treibt beim Oeffnen des Hahns und fortdauernder Zufuhr von Flüssigkeit diese durch das Ausflussrohr in continuirlichem Strome aus. Es ist zwekmässig, das Ausflussrohr mit einem Hahn zu versehen, indem wenn dieses Anfangs geschlossen ist, durch die eindringende Flüssigkeit, die noch keinen Ausweg hat, die Luft bedeutender comprimirt wird und dann auch beim Oeffnen des Hahns mit gesteigerter Spannung die Flüssigkeit austreibt. Auf diesem Princip beruhen unter Anderem die Apparate von Fischhof und von Braun zur Uterusdouche (siehe Cessner chir. Instr. u. Verbandlehre. Wien 1852 p. 255).

e. Die Combination zweier Drukpumpen behufs Erzielung eines continuirlichen Stromes ist ebenfalls in medicinische Anwendung gekommen. Die oben pag. 18 beschriebene Drukpumpe (Fig. 12) wird nämlich mit einer zweiten der Art combinirt, dass beide Stiefel neben einander sich befinden und der horizontale Hebelarm über das Hypomochlion hinaus verlängert und dort mit dem Piston des Stiefels Nr. 2 verbunden wird. Das Steigrohr der Pumpe Nr. 1 ist dann beiden Pumpen gemeinschaftlich, während aus Pumpe Nr. 2 ein eigenes Gurgelrohr und Ventil in dieses führt. Es ist klar, dass beim Saugen der einen Pumpe die andere drukt und so umgekehrt, da die Hebelarme, wie an der Wage, immer entgegengesezte Bewegungen

Fig. 15.



machen müssen. Der Moment der relativen Unthätigkeit der einen Pumpe fällt mit dem relativen Thätigkeitsmoment der andern zusammen, wodurch statt der nothwendig unterbrochenen Arbeit einer Pumpe, eine continuirliche erzielt wird.

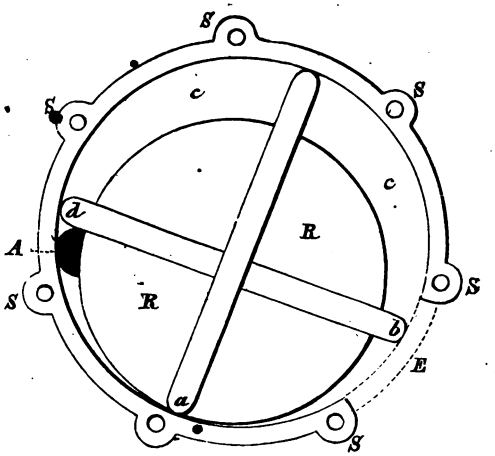
g. Endlich verdienen noch die Rotationspumpen (Fig 15) unsere Beachtung. Sie liefern ebenfalls einen continuirlichen Strom. Eine ausgedehnte Anwendung in der Technik kommt denselben gerade nicht zu, da sie bei der Complicirtheit im Baue keinen diesem entsprechenden Nuzeffekt gewähren. Von den verschiedenen unter sich aber bis auf untergeordnete Punkte ähnlichen Constructionsprincipien fand bisher das Stolz'sche alleinige Anwendung bei medicinisch gebräuchlichen Apparaten.

Der Pumpenkörper ist durch eine etwas elliptische Büchse — Trommel — (Fig. 15 a) (*TT*) von 4.9 und 5 C.M. Durchmesser ersezt, die mit 7 Schrauben (*SS*) am Boden einer Blechschale (*B*) angeschraubt ist. In der Trommel ist excentrisch das

Fig. 15. Rotationspumpe. a Seitenansicht in $^1/_2$ der natürlichen Grösse. b Grundfläche in natürlicher Grösse. c u. d das excentrische Rad und seine Lamellen sind in einem Viertel derselben gezeichnet. (*T*) Trommel

durch eine über der Büchse befindliche Kurbel (*K*) bewegliche Rad (*RR*) (in b u. c) von 4 C.M. Durchmesser derart angebracht, dass seine Peripherie die der Büchse an einem Punkte berührt, welcher auf dem „kurzen Wege" zwischen der spaltartig in den Trommelmantel eingeschnittenen Saugöffnung (*E*) und dem im flachen obern Theil der Trommel befindlichen Steigrohr (*A*) gelegen ist. Lezteres sezt sich erst in eine wegnehmbare Zinkröhre, dann in einem elastischen Schlauch fort, an dessen freies Ende dienliche Canulen aufgestekt werden. Im excentrischen Rade kreuzen sich rechtwinklig zwei tiefe Einschnitte (Fig 15 b u. c), in welche zwei in ihrem Mitteltheil entsprechend ausgeschnittene Metalllamellen (Fig. 15 d) passen, deren Höhe gleich der Höhe der Trommel, und deren Länge approximativ gleich ist der Weite der leztern. Sezt man mit der Kurbel das Excentrique

Fig. 15 b.



(auf dem Boden eines Blechkästchens (*B*), das als Wasserreservoir dient, mit Schrauben bei (*S*) befestigt), darin das excentrische Rad (b u. c) (*RR*), das durch die Kurbel (*K*) um seine Axe drehbar ist. Eine Spalte (*E*) in dem Trommelmantel lässt das Wasser eintreten, das durch die Ausflussöffnung (*A*) wieder aus der Trommel in das mit einem elastischen Schlauche verbundene krumme Rohr (*AR*) ausgetrieben wird. Das Rad (*R*) ist mit zwei sich kreuzenden tiefen Ausschnitten versehen (Fig. 15 c), in denen sich zwei Metallplatten (Fig. 15 b u. d) befinden, die bei der Drehung des Rades den Mantel der Trommel mehr weniger genau berühren.

in Bewegung, so verschieben sich die Metalllamellen derart, dass sie wenigstens immer an drei Punkten die Peripherie der Trommel berühren. Ist am vierten Punkt die Berührung mit der Peripherie der Ellipse nicht genau, so liegt doch hierin keine wesentliche Fehlerquelle für den Gang des Apparates, da die drei andern Punkte zu seiner Regulirung hinreichen. * Bewegt man durch Drehen der Kurbel den Punkt *a* weiter in der Richtung nach *b*, so bildet sich durch Hervortreten der Zunge gerade an der Einflussöffnung ein leerer Raum, der sich mit Wasser füllt. Die bei fortgesetztem Drehen nächstfolgende Zunge treibt diese Flüssigkeit vorwärts durch die Räume *cc;* bei *d* wird durch Zurücktreten der Zunge der Zwischenraum, in dem sich die Flüssigkeit befindet, so verkleinert, dass die Flüssigkeit genöthigt ist, durch das Steigrohr (*A*) auszutreten. Dieser Process wiederholt sich bei einmaliger Umdrehung des Rades viermal wieder und liefert so einen continuirlichen gleichförmigen Strom, dessen Intensität von der Raschheit der Kurbeldrehungen abhängt.

Der praktische Werth der einzelnen dieser Apparate ist nun sehr verschieden und richtet sich hauptsächlich nach deren Stromverhältnissen, nach der Localität, wo sie Anwendung finden sollen und darnach, ob ihre Anwendung Hilfe fremder Personen erfordert oder nicht. Zur Aufsaugung von Gasen ist nur die Saugpumpe, die Drukpumpe und die Cautschukpumpe tauglich, oder auch ein nach ähnlichen Principien construirter, statt der Ventile mit Hahnen versehener Apparat; zur Aufsaugung von Flüssigkeiten dient ausser der gewöhnlichen Sprize ebenfalls nur die Saug- und die Drukpumpe oder aber der gewöhnliche Schröpfkopf.

Während zu Injectionen in kleine Höhlen oder wo nur eine bestimmte, 1 ℥ nicht überschreitende Menge Flüssigkeit auf einmal injicirt werden soll, die Sprizen den Vorzug verdienen, treten bei grössern Höhlen und Flächen und namentlich da, wo längere Zeit die Flüssigkeit in chocweisem oder continuirlichem Strom einwirken soll, die Pumpen in ihre Rechte ein. Ein sehr starker Strom, der den der gewöhnlichen Sprize

* Bei grössern Rotationspumpen verlangt man dagegen einen exakten Schluss aller Zungen, da gerade hievon die grössere oder geringere Arbeitskraft abhängt.

übertrifft, kann nur durch den Irrigateur, durch grössere mit Windkessel versehene Pumpen oder durch lange verticale Röhren und Heber erzeugt werden. Diese Verhältnisse werden übrigens im speciellen Theile noch näher beleuchtet. — Bei der Wahl unter den verschiedenen Apparaten kommen endlich die Verhältnisse der Personen, die sie gebrauchen sollen, in Berechnung. Die Bequemlichkeit reisender Personen oder die Schamhaftigkeit weiblicher Patienten erheischt meist compendiöse, leicht zu verpakende oder zu verbergende Apparate. Patienten, die gewisse Injectionen im Bette, ohne Entblössung oder ohne Hilfe Anderer vornehmen wollen und dabei oft zu schwach sind, um schwerfällige Sprizen selbst entleeren zu können, bedienen sich zwekmässig der mit langen elastischen Schläuchen versehenen mittelst Hebel-, Kurbel- oder Federkraft ohne Mühe zu handhabenden Instrumente. Die klinische Praxis hat sich nicht an das Gewicht und die Ausdehnung der Apparate zu binden, da sie in diesem Falle gar nicht oder nicht weithin transportirt zu werden brauchen. Der Privatarzt ist hierin beschränkter und muss immer auf transportable Apparate bedacht sein; auch lehrt es ihn von selbst, der Ausdehnung seines Armamentariums Schranken zu sezen und daher nur Apparate anzuschaffen, die zu vielerlei verschiedenen Diensten brauchbar und, im Fall er sie ausleihen will, leicht zu handhaben und dauerhaft sind. Mayor hat den Chirurgen trefflich bewiesen, wie man mit wenigen billigen und überall vorhandenen Mitteln Grosses leisten und theure, complicirte Apparate ersezen kann. Ist er auch etwas zu weit gegangen, so dient er doch auch in dem hier abzuhandelnden Gebiet als Muster. Den geübten Chirurgen erkennt man weniger an der Menge und sonderlichen Beschaffenheit seiner Werkzeuge, als an der Art und Weise, wie er selbe in kritischen Momenten zu schaffen und zu behandeln weiss. Boerhave's „Simplex veri sigillum“ hat auch hier seine fast unbeschränkte Geltung.

II. Anwendung der Apparate.

a. Injectionen.

Bei der Einführung von Fluidis in die verschiedenen Theile des menschlichen Körpers kommen folgende Punkte in Erwägung: 1. die hiezu tauglichen Stoffe, 2. die Art und Weise ihrer Wirkung und 3. die Applicationsörter.

1. Injicirbar sind nur tropfbar flüssige und gasförmige Körper; unter den erstern sind Substanzen von dünnbreiiger Consistenz nicht ausgeschlossen. Der Application festerer Substanzen (Salben) durch Röhren mit Stempeln wird hier in einigen Fällen anhangsweise gedacht werden.

Von gasförmigen Körpern dienen zu Injectionen (und Inhalationen) atmosphärische Luft, Kohlensäure und die Dämpfe von Wasser, Jod, Aether, Chloroform, Jodwasserstoffäther (Jodäthyl), Terpentinöl, ferner Dämpfe aromatischer und erweichender Pflanzeninfuse und -Decocte.

Unter den zu Injectionen dienenden tropfbaren Flüssigkeiten nimmt das gewöhnliche Wasser die erste Stelle ein und man bedient sich desselben in den verschiedensten Temperaturabstufungen. Hieran schliessen sich verschiedene natürliche Mineralwasser, die meist nur an ihren Quellen in Gebrauch gezogen werden. Auch bei der Mehrzahl der folgenden Stoffe, die zu Injectionen in Gebrauch kommen, spielt Wasser die Hauptrolle, indem es als Lösungs- oder Verdünnungsmittel derselben dient. Diese Stoffe sind theils unorganische, theils organische, theils chemische Individuen, theils natürliche oder künstliche Gemenge. Die wichtigern sind: Lösungen von Jod, Kochsalz, Chloreisen, Höllenstein, Eisen-, Zink-, Kupfersulfat, Alaun, Bleizuker, Tannin, Essig, Alcohol, Chloroform, Creosot in Wasser suspendirt; ferner Theerwasser, Infuse und Decocten erweichender, excitirender, adstringirender, seltner narcotischer Vegetabilien; endlich Wein, Milch, Fleischbrühe, Oel und Fischleberthran.

Manche andere weniger gebräuchliche Stoffe werden noch im speciellen Theile aufgeführt werden.

Die physikalischen und chemischen Eigenthümlichkeiten dieser Materien erfordern sowohl bei ihrer Mischung, als bei ihrer Einfüllung in die Apparate, sowie bei der Application selbst Vorsicht; so müssen specifisch leichte Stoffe, mit einem schwereren Constituens, worin sie nicht löslich sind, vermischt, stets genau emulgirt werden; sonst kommen sie theilweise gar nicht in den Körper, da keine Sprize sich vollständig entleert, oder sie werden wenigstens nicht in die gewünschte allseitige Berührung mit der ganzen Applicationsfläche gelangen; diess gilt namentlich von den Oelen. Das Auflösen und Suspendiren fester Körper in Flüssigkeiten muss um so exakter stattfinden, je feiner die anzuwendenden Sprizen-Canülen, je empfindlicher das Organ ist, in welches injicirt werden, und je resorptionsfähiger die Injection selbst sein soll. Salz muss immer vorher gut gelöst sein, sonst bleibt stets ein Theil desselben in der Sprize, was namentlich beim Irrigateur zu meiden ist; denn dieser wird durch Kochsalz in allen Theilen angegriffen. Dass einige Injectionsstoffe durch die Materie, aus welcher die Sprize oder Pumpe besteht, zersezt werden, wurde schon früher angeführt und verdient namentlich beim Silbersalpeter Beachtung, der womöglich in Glassprizen applicirt werden muss. Höllenstein, Jod, Eisenchlorid und Oele erfordern zudem auch bei der Application insoferne Vorsicht, als die theilweise Entleerung derselben auf die Wäsche der Patienten von unauswischbaren Folgen begleitet ist, die dem Arzte kein gutes Andenken bewahren und oft auch (bei Trippern etc.) den Patienten in Verlegenheit bringen. Dagegen hat man bei der Anwendung von Injectionen weder auf Farbe noch auf Geschmak und Geruch der Flüssigkeiten zu sehen, mit Ausnahme derjenigen, die in Nase und Mund eingesprizt werden.

2. Die Wirkungen von Injectionen sind unter sich höchst verschieden, je nach dem Druk, der Temperatur, dem Aggregatszustande, der chemischen Beschaffenheit und der Menge des injicirten Stoffes. Je höher der Druk, unter welchem er eingetrieben wird, um so reizender wirkt er; kalte Stoffe wirken zusammenziehend und wärmebindend, warme dagegen erschlaffend, und wenn sie die Körpertemperatur um wenige Grade übersteigen, erhizend. Tropfbare Flüssigkeiten wirken auflösend und spülend auf die den Wänden, mit denen sie in

Berührung kommen, aufsizenden Stoffe. Die chemischen Wirkungen sind nach der chemischen Beschaffenheit der Injectionsmassen verschieden und bedürfen in vielen Fällen noch der nähern Aufklärung, die im Allgemeinen in Bezug auf die meisten Arzneiwirkungen wünschenswerth wäre. Die chemische Wirkung erstrekt sich um so weiter, je weniger Materien vorhanden sind, die sich mit dem Injectionsstoffe unlöslich verbinden und je näher Organe liegen, deren empfangene Veränderungen sich rasch im ganzen Körper ausbreiten, wie Blut und Nerven. Die Menge der injicirten Masse ist von Einfluss auf die umgebenden Wände, indem grössere Mengen auch als grössere Reizmittel wirken und namentlich in contractilen Organen Zusammenziehungen hervorrufen. Andauerndes Injiciren wirkt natürlich erst im Verhältniss zur Dauer immer reizend, später aber erschlaffend.

Die Wirkungen von Injectionen sind endlich bald locale, bald entferntere, bald allgemeine.

Die Wirkung bleibt um so örtlicher, je indifferenter das injicirte Mittel, je bälder es wieder entfernt wird, je kleiner die Dosis der Injection und je grösser ihre Dichtigkeit ist. Ebenso ist die Wirkung eine locale, wenn der wirkende Bestandtheil der Injection an sich schwer löslich ist oder im entgegengesezten Fall schon am Applicationsorte auf andere Körper stosst, die sich mit ihm zu unlöslichen Stoffen verbinden, oder je weniger der Applicationsort selbst Resorptionsfähigkeit besizt.

Entferntere Wirkungen entstehen in andern Organen, wenn diese mit denen, wohin man injicirt, in naher anatomischer oder sympathischer Beziehung stehen, oder wenn die Injectionsstoffe irgend einen speeifischen Connex mit diesen Organen haben.

Allgemeine Wirkungen erzeugen: langes Verweilen der Injectionsflüssigkeit im Körper, namentlich aber in Organen, wo sie direkt mit den Herden der Ernährung und Blutbildung in Berührung kommt und die resorbirende Thätigkeit gross ist, oder innerhalb welcher sie sich im ganzen Körper verbreiten kann; ferner grosser Nervenreichthum des Applicationsortes, grosse Quantität, grosse Löslichkeit und Flüchtigkeit, geringe Dichtigkeit, differenter Charakter der Injectionsmasse, lange Dauer der Injection. Namentlich bringen Injectionen in Wunden und Fisteln schnell allgemeine Wirkungen hervor, wenn überhaupt kraft der übrigen Verhältnisse solche möglich sind und

nicht eitrige Absonderung den Zutritt der Flüssigkeit auf die wunde Stelle hindert oder sie wegspült.

Zuweilen werden Injectionen nur aus diagnostischen Gründen vorgenommen, um sich von der Permeabilität eines Canales, von der Capacität einer Höhle zu überzeugen. Zu solchen Experimenten wählt man bald Luft, bald Wasser als Injectionsmasse — ersteres namentlich an der Eustachischen Röhre; oder sie sind Gebote der Reinlichkeit, wobei man meist erwärmtes Wasser anwendet, da man dadurch weniger reizend auf das Organ und energischer auf den in warmem Wasser löslicheren Schmuz wirkt. Solche Reinigungen gehen häufig den wirklichen arzneilichen Injectionen voraus, um die zu bestreichende Fläche dem Arzneistoff zugänglicher zu machen, wie bei Augen-, Blasen-, Harnröhren-, Scheidenblennorrhöen, starkeiternden Wunden und Fisteln, oder sie heben und verhüten Funktionsstörungen, die durch Unreinlichkeit entstanden sind, wie an den Ohren, oder verhüten die Stagnation von Exsudaten in zugänglichen Hohlräumen und verhindern deren Umbildung in schädliche Gährungs- und Fäulnissstoffe. Nach Operationen in schwerzugänglichen Höhlen werden diese durch Wasserinjectionen häufig vom Blute, von zurükgebliebenen Coupons, Steintrümmern etc. gereinigt.

Ferner bedient man sich der Injectionen zur Blutstillung in Höhlen, die der Pincette nicht zugänglich und wo ein auf andere Art erzeugter Druk (durch Tampons, Aderpressen) nicht anwendbar oder nicht dringend ist; da wendet man zu Injectionen bald kaltes Wasser, bald Lösungen von Kochsalz, Chloreisen, Chloreisenmangan, Tannin oder zusammengesezte Hämostatica an. Durch die neuerdings wiederholt gerathene vortheilhaftere Anwendung trokenen Tannins sind übrigens die Indicationen für die Einsprizungen gegen Blutungen um ein bedeutendes eingeengt worden.

Eine sehr wichtige Rolle spielen die adstringirenden Einsprizungen in acuten und chronischen Congestiv- und Entzündungszuständen und deren Folgen, Hypercrinien, Verschwärungen, Eiterungen, Bildung von Granulationen, Gewebsrelaxationen u. s. f. Für solche Fälle wurden, insoferne sie nicht durch bequemere Mittel geheilt werden konnten, oder gar energischere erforderten, eine grosse Anzahl von Arzneistoffen

in Form von Injectionen applicirt; namentlich aus den Classen der Alterantia und Tonica, nicht minder aber auch reines Wasser in verschiedenen Temperaturabstufungen.

Oft bezwekt man durch Injectionen auch Reizung muköser und seröser Membranen, wobei man sich bald des Essigs, bald spirituöser Flüssigkeiten, des Weines, Alcools, bald des Aethers, Chloroforms, der Jodtinctur bedient. Je nach der Art des angewandten Reizmittels und seinem Concentrationsgrad wird bald nur ein vorübergehender (häufig in derivatorischer Absicht angestrebter), bald ein bleibender zur activen Entzündung sich erhebender Reizzustand entstehen. Derivatorische Reize dürfen nur auf weniger empfindlichen Schleimhäuten und Organen von gröberer Function, wie im After, in der Nasenhöhle u. s. w. angebracht werden. Die sonst gebräuchlichste Fläche für die Anwendung von Derivantiis, die Haut, wird nur in seltenen Fällen durch derivatorische Besprizungen (Douchen) angesprochen. In muskulösen Hohlräumen bezwekt man sehr häufig die Muskelthätigkeit anzuregen. Die hiebei als Reizmittel in Gebrauch kommenden Injectionsstoffe dürfen hier gar keine gewebsverändernden Nebeneigenschaften besizen, sondern müssen durch ihre physikalische Beschaffenheit, durch niedere Temperatur oder durch Masse, oder durch hohen Druk, grosse Dichtigkeit oder specifische Einwirkung auf die motorischen Nerven ihre Aufgabe erfüllen.

Die beruhigende Wirkung der Injectionen beruht bald in ihrem Temperaturgrade, bald in ihrer chemischen Zusammensezung und erstrekt sich bald nur auf die Wände der Höhle selbst, in welche injicirt wird, bald auf entferntere Organe oder auf den ganzen Organismus. Warme Wasserinjectionen, in gelindem Strome und geringer Quantität eingesprizt, sind in Entzündungen, bei Neuralgieen und Krämpfen von Organen, die für die Sprize zugänglich oder in der Nachbarschaft zugänglicher Organe gelegen sind, oft schon ein vortreffliches Heilmittel; ebenso häufig werden sogenannte einhüllende Mittel: schleimige Decocte, Oele und Emulsionen angewandt; in schweren Fällen, oder wenn man allgemeine Wirkungen verlangt, ist man allerdings zu narcotischen Mischungen genöthigt; man wählt da wohl am besten Opiumtinctur oder ein narcotisches Decoct, seltener Extracte von Belladonna, Datura, Conium, noch

seltener narcotische Alcaloide. Bei all diesen narcotischen Mitteln ist zu bedenken, dass man noch zu keinen abgeschlossenen gültigen Resultaten kam in Betreff ihrer Dosirung für die verschiedenen Schleimhäute (Magen- und Dünndarm ausgenommen). Der Arzt, dem Gelegenheit gegeben, mit narcotischen Injectionen Heilversuche anzustellen, ist daher doppelt verpflichtet, zur Aufklärung in diesem Felde beizutragen; einmal seinem Patienten gegenüber, und zweitens im Interesse der Wissenschaft. Die Aufgabe dabei ist: die Menge der verschiedenen Narcotica genau zu bestimmen, die hinreicht, auf der Schleimhaut (Conjunctiva) des Auges, der Nase, des Mundes, der Blase, Vagina, des Uterus, des Rectums u. s. f. erstens locale und zweitens allgemeine Wirkungen hervorzubringen.

In Fällen, wo Nahrungszufuhr auf den gewöhnlichen Wegen nicht möglich, wo die Luftzufuhr von dem Spiele der Athemmuskeln nicht unterstützt wird, oder wegen grossen Blutmangels die ausserordentliche Maassregel künstlicher Blutzufuhr geboten ist, wird die Injection dieser Stoffe ebenfalls durch Röhren oder Sprizen vorgenommen; auch Arzneimittel, die man bei Unfähigkeit der Patienten, zu schlingen, oder bei sehr schwachen Verdauungsorganen nicht auf dem gewöhnlichen Wege der Magen- und Dünndarmresorption in die Blutmasse einführen kann, sucht man, insofern deren endermatische Application nicht möglich ist, durch Injection in andere natürliche Oeffnungen und Höhlen, oder mittelst künstlich gebildeter Oeffnungen dem Blut einzuverleiben. Zur Application solcher Mittel, deren Wirkung auf den ganzen Organismus berechnet ist, wählt man nicht jeden beliebigen Ort, wird hiezu die Magen- oder Darmschleimhaut nicht benüzt und auch die endermatische Einwirkung verschmäht, so bleibt fast nur die Application per anum, oder für höchst dringende Fälle die Infusion übrig.

3. Endlich sind noch die Applicationsörter für die Injectionen aufzuzählen. Injectionen im engern Sinn des Wortes sind nur da möglich, wo eine Oeffnung vorhanden ist, die in eine Höhle oder in einen Kanal mündet; wir werden uns aber im Verlaufe auch mit der Anwendung der Sprizen, Pumpen etc. zu Besprizungen (Irrigationen, Douchen) der allgemeinen

Deken und Wundflächen beschäftigen. Die natürlichen Oeffnungen, wohin Einsprizungen vorgenommen werden, sind:

der Conjunctivalsak,
die Thränenröhrchen,
die Nasenlöcher und die Nasalöffnung des Thränenschlauchs,
der äussere Gehörgang,
die Eustach'schen Röhren,
der Kehlkopf,
die Lungen (natürlich kann hier nur von der Anwendung gasförmiger Körper die Rede sein, die meist mittelst eigener Inhalationsapparate applicirt werden),
der Magen,
der After,
die Vorhaut,
die Urethra,
die Blase,
die Scheide,
die Bartholinschen Drüsenmündungen,
die Gebärmutter,
die Milchgänge der weiblichen Brust.

Widernatürliche Oeffnungen, die zu Injectionen taugen, sind entweder zufällig vorhandene (Wunden und Fisteln), oder werden eigens, behufs der Injection, angelegt; so an Blutgefässen und serösen Säken.

b. Saugwirkung.

Häufig bedürfen wir eigener nach den früher erwähnten Principien construirter Apparate, um aus dem menschlichen Körper durch natürliche und widernatürliche Oeffnungen Luft und Flüssigkeiten zu entfernen. Ja man hat sogar mittelst derselben die Extraction fester Körper versucht. Ferner wird sehr häufig durch Abhaltung des Luftdrukes an Theilen der Körperoberfläche oder in Höhlen mit Hülfe eigener Saugapparate eine Vermehrung des Blutzutrittes und dadurch Ableitung des Blutes von andern Organen erzielt.

In die erste Categorie gehören Entleerungen durch natürliche Oeffnungen, wie die des Magens, mittelst der

Magenpumpe, der Brustdrüse, durch Milchgläser etc., und die Extraction des Kindes auf den natürlichen Geburtswegen mittelst des Simpson'schen Instrumentes. Durch widernatürliche Oeffnungen: die Entfernung flüssiger Exsudate durch Aufsaugen mit Sprizen und Hebern (die Paracenthese des Thorax nach der Czermak'schen Methode), die Extraction von Kugeln mittelst Pumpen und das blutige Schröpfen.

Die zweite Categorie bildet das trokene Schröpfen mittelst kleiner und grosser (Junod'scher) Ventousen.

B. Specieller Theil.

Je nach der anatomischen Verschiedenheit der Körpertheile und nach ihrer jeweiligen Erkrankungsform sind auch, im Fall Injections- und Saugapparate zu Heilzweken in Anwendnng kommen, diese, sowie die dabei in Gebrauch gezogenen Arzneistoffe verschieden. Wir haben uns in diesem Theile daher die Aufgabe gestellt, eine übersichtliche Darstellung dieser Verschiedenheiten zu geben und einer rein praktischen Tendenz beflissen ohne weitläufige pathologische und pharmakodynamische Erörterungen in möglichster Kürze für jeden hier in Betrachtung kommenden Körpertheil die nöthigen Apparate, die gebräuchlichen und mittelst lezterer administrirten Arzneistoffe und die Indicationen nebst der Technik ihrer Application auseinander zu sezen. Die Befolgung einer anatomischen Eintheilung erscheint uns hiebei als die zwekmässigste; da ferner nicht alle aufzuführenden Applicationsweisen gleich werthvoll und wichtig sind, manche wiederum der ärztlichen Privatpraxis ferner stehen und sich mehr nur für den Gebrauch in grössern Anstalten, Spitälern, Bädern eignen, so wurde auch hierauf Rüksicht genommen und nur das für den praktischen Arzt

Wissenswerthe und Nöthige umständlicher, das Uebrige in gedrängter Kürze mitgetheilt.

Die für Injections- und Saugapparate zugänglichen Applicationsörter sind nun folgende:

I. Das Auge.

Bei mehreren Augenleiden sind Einsprizungen vom besten therapeutischen Erfolge, namentlich bei einigen schwerern Entzündungsformen der Bindehaut (Blennorrhöen) und in manchen Erkrankungen des Thränenschlauches.

1. Injectionen auf die Bindehautfläche.

Handelt es sich blos um die Application eines direkten flüssigen Heilmittels, das in den Conjunctivalsak gebracht werden soll, so stehen uns hiefür, ausser der eigentlichen Injection, noch zahlreiche Encheiresen zu Gebote, die, wie das Eintröpfeln mit einem Schwamm, Löffel, Tropfglas, einer Federspule etc. ganz allgemein bekannt sind. Handelt es sich aber ausserdem darum, diese Application mit einer gewissen Kraft vorzunehmen, oder wird einige Kraftanwendung zur Entfernung von Exsudaten nöthig, so bedienen wir uns eigener Injections oder Doucheapparate.

Zur Wegspülung von eitrigen Exsudaten, deren Abfluss durch bedeutende Geschwulst der Conjunctiva gehemmt wird, benüzt man entweder den von ziemlicher Höhe frei herabfallenden Wasserstrahl, oder sprizt mit der Augensprize einen kräftigen Strom unter die Lider. Einen mässigern Wasserstrom erzielt man durch Augendouche-Apparate zur Reizung und Kräftigung des Sehorgans bei Trachom, chronischer Entzündung, Gewebsrelaxationen, Lähmungszuständen und chronischen Innervationsstörungen. Anfangs wählt man, namentlich bei sehr reizbaren Augen, warmes Wasser, später kaltes, selbst kohlensäurehaltiges und Eisenwasser.

Bei hochgradigen Entzündungen der Conjunctiva mit profuser Exsudation, starker Geschwulst der Bindehaut bedient man sich ebenfalls am besten der Sprize zur Einführung von Arzneistoffen, die im genannten Falle meist aus der Reihe der metallischen Alterantien gewählt werden, worunter der Silbersalpeter die wichtigste Rolle spielt. Solchen Einsprizungen geht gewöhnlich eine oder mehrere Wasserdouchen oder Wasserin-

jectionen voraus. Namentlich hat sich bei der Bindehaut-Blennorrhoe der Neugebornen, ebenso bei gonorrhoischer Augenblennorrhoe die Zwekmässigkeit solcher Einsprizungen aufs glänzendste bewährt (Prager Vierteljahrsschrift Band 22 und 25).

Es wird hier das kranke, durch Lidhalter oder zwei Finger einer Hand aufgesperrte Auge erst mittelst eines 1—2 Fuss hoch herabfallenden lauen Wasserstromes ausgespült, darauf erfolgt eine Höllensteininjection (5—10 Gran Silbersalpeter auf 1 Unze destillirtes Wasser), um das Exsudat zu coaguliren, so dass es nachher durch einen nochmals applicirten Wasserstrahl oder ein Leinwandläppchen entfernt werden kann. Diese Encheirese wird 2mal täglich vorgenommen, in der Zwischenzeit aber das Auge 4—5mal mit lauen Wassereinsprizungen gereinigt und darnach eine schwache Höllensteinlösung (1 Gran auf 1 Unze destillirtes Wasser) eingeträufelt.

Von einigen Autoren wird das Behandeln der Augen mit Sprizen und Einsprizungen (freilich mit Unrecht) verworfen, da diess „schädliche Reizung" hervorrufen soll.

Zu Injectionen taugen am besten 2—4 Drachmen haltende Zinn- oder Glassprizen mit geraden oder gebogenen vorn gut abgerundeten Ausflussröhrchen.

Zur Augendouche bedient man sich entweder blos eines aus einem Kännchen 1—2 Fuss hoch herabfallenden Wasserstrahls oder eigener Vorrichtungen.

Die einfachste derselben ist eine *S* förmig gebogene Glasröhre, deren Mittelstük 2—4' lang ist und deren oberes Ende in ein mit Wasser gefülltes Gefäss gebracht wird. Das untere kurze aufsteigende Ende liefert nach Aussaugung der Luft aus der Röhre (die als Heber wirkt) einen starken Strahl, der, je feiner und je näher am Auge, um so reizender wirkt. — Ein anderer Apparat hat folgenden einfachen Bau: ein mehrere Maass Wasser haltender Blechkasten sezt sich nach unten in eine 2—3 Fuss lange Blechröhre fort, die an ihrem Ende durch einen Hahn ab- und aufgeschlossen werden kann. Als Fortsezung ist an der Blechröhre ein elastischer Gummischlauch befestigt, welcher mit einer höchstens thalergrossen planen Brause endet. — Himly hat zum gleichen Zwek eine mit Windkessel versehene 8 C.M. hohe und etwa 7 C.M. im Durchmesser haltende Pumpe angegeben, welche

verschiedene abschraubbare Ausflussröhren hat und daher verschiedene Arten von Strahlen und Brausen hervorbringen kann.

Schliesslich erwähne ich hier noch der in früherer Zeit nicht selten angewandten Augenbäder, die mit einem kleinen Porzellanwännchen applicirt werden, und der Anwendung aromatischer Dünste aufs Auge, die aus dem Gefäss, in welchem die heisse Infusion sich befindet, durch einen Trichter an's Auge geleitet werden.

In Frankreich ist eine gläserne Augensprize im Gebrauch, die sich von einer gewöhnlichen Augensprize dadurch unterscheidet, dass an ihrer Canule ein Augenbadwännchen angebracht ist. Sie eignet sich vortrefflich zu mildern Augendouchen.

2. Einsprizungen in den Thränenschlauch.

Sie werden mit der Anel'schen Sprize vorgenommen, um die Durchgängigkeit des Canals zu prüfen, allfallsige Obliterationen zu entdeken und um Anschwellung, Auflokerung und entzündliche Absonderung seiner Schleimhaut zur Rükbildung zu bringen (in lezterem Falle namentlich dann, wenn die Thränenröhrchen nicht allzu reizbar sind oder nicht von selbst die in den innern Augenwinkel gebrachten Arzneiflüssigkeiten aufsaugen).

Die Anel'sche Sprize ist nach Art der gewöhnlichen Sprizen mit Kolben construirt, ihr Cylinder ist aber von Glas und oben und unten in Silber gefasst. Die Ansazröhre (meist eine gerade und eine gebogene) ist so fein und spiz, dass sie sich ohne Schwierigkeit in die Thränenröhrchen einführen lässt, von Silber oder Gold gefertigt und muss leicht an- und abgeschraubt oder noch besser durch Einkeilung mit dem Sprizenkörper verbunden werden können. Die Einsprizungen werden durch das untere Thränenröhrchen vorgenommen, wobei erst die abgeschraubte Ausflusscanule der Sprize höchstens 1‴ tief eingeführt wird. Beim Anschlusse des Cylinders in die Canule hat man jede Erschütterung zu vermeiden.

Da vermöge des feinen Baues der Sprizencanule Einsprizungen adstringirender Flüssigkeiten, wie z. B. Höllensteinlösung, ohne Schwierigkeit in die Thränenröhrchen gemacht werden können, so vermeide man bei der Dacryocystitis, selbst wenn wegen Zellgewebsvereiterung die Vorderwand des Thränensakes blosgelegt werden muss, die Eröffnung des Thränen-

schlauches. Nur bei Verwachsungen in dessen Lumen und bei consecutiver Ectasie seines obern Theiles ist behufs der zu erzielenden Obliteration die Eröffnung gestattet und geboten. Die eröffnete Höhle wird mittelst Injectionen von Schleim und Eiter gereinigt und die Verödung durch Aezmittel angestrebt.

II. Nasenhöhle.

Gewebsauflokerungen, Hypercrinien, chronische Eiterungen und seltener Blutungen der Nasenschleimhaut bedürfen zu ihrer Beseitigung der Injectionen, die mit einer etwa 1 Unze fassenden Sprize vorgenommen werden, an welcher ein kurzes, dikes, wohl abgerundetes Ausflussrohr mit einer oder mehreren Ausflussöffnungen angebracht ist. Sehr zwekmässig scheinen mir die hiezu in Paris käuflichen Glassprizen, deren Ausflussrohr sehr dik und trompetenförmig gebogen ist, so dass es nur bis zur der Ausflussöffnung zunächst liegenden Krümmung eingeführt werden kann und daher jede Verlezung unmöglich macht.

Bei gemeinen chronischen Catarrhen bedient man sich des Zinksulfates, das zu einigen Granen auf die Unze Flüssigkeit 1—2mal täglich injicirt wird.

Bei Geschwüren wendet man gerne Sprizen an, deren Canule olivenförmig verdikt und mit mehreren seitlichen Oeffnungen versehen ist. Mit einer solchen Sprize oder — weniger zwekmässig mit einem Charpiepinsel — empfiehlt Cazenave in genanntem Falle caustische Injectionen zu machen (am besten wohl mit Silbersalpeterlösung von einigen Granen bis zu einer halben Drachme auf die Unze Wasser).

Auch bei Ozaena sind Injectionen zur gründlichen Entfernung der putriden Secrete empfehlenswerth. Es werden hier kräftige Einsprizungen erfordert, wobei die Flüssigkeit nicht in den Rachen, sondern zum Nasenloch, in das nicht injicirt wurde, herausläuft. Maisonneuve gibt an, hiedurch für unheilbar gehaltene Uebel gründlich beseitigt zu haben. — In Begleitung von Polypen der Nasenschleimhaut kommen häufig krankhafte Absonderungen und Auflokerungen der leztern vor, deren Beseitigung durch Injectionen aber erst nach Extraction der Polypen gründlich unternommen werden kann. Die Versuche, die Polypen selbst durch adstringirende Injection zum Schrumpfen bringen zu können, sind zweklos und sogar schädlich, da sie die Schleim-

haut irritiren und vielleicht die Polypen sogar zäher machen. Nach der Extraction aber empfiehlt sich die Injection von adstringirenden Flüssigkeiten (Metallica, Alaun, Gerbsäure und Abkochungen gerbsäurehaltiger Rinden).

Bei Blutungen aus der Nase sind Injectionen nicht immer zwekmässig. Oefters genügen hier entweder Schnupfen oder Bähungen von kaltem Wasser, Essig, zwekmässige Lagerung des Kopfes, oder es wird die Tamponade erfordert. Nur bei traumatischen Blutungen mag man sich zu ihrer Stillung der Injectionen von kaltem Wasser, Eisenchlorid oder Alaunlösung bedienen. Nach Blutungen, die durch Tamponade gestillt wurden, sind, sobald der Tampon weggenommen worden ist, reinigende Wassereinsprizungen in die Nase am Plaze.

Derivatorische Injectionen starker Höllensteinlösung (1 Scrupel auf 2 Unzen destillirtes Wasser), oder Cauterisation mit Lapis in Substanz werden endlich neben der entsprechenden Localbehandlung bei chronischen Reizungszuständen der Augen empfohlen.

Das Nasalende des Thränenschlauchs wird nur selten zu Injectionen benüzt, so zuweilen bei Verengerung und Verwachsung nach vorhergegangener Einführung des Catheters von Laforest oder Gensoul.

Ebenso nimmt Chassaignac Einsprizungen in das untere Ende des Thränenschlauches bei beginnender Geschwulst seiner obern Partie (s. g. Thränensak) vor; um mit der erforderlichen Gewalt Flüssigkeit durch den Canal ein- und zu den Thränenpunkten heraustreiben zu können, bringt er an der Convexität der Gensoul'schen Sonde eine Seitenöffnung an und presst durch diese die Flüssigkeit mit einem kleinen Pumpwerke ein.

III. Aeusserer Gehörgang.

Einsprizungen in diesen blinden Canal werden in den meisten Fällen behufs der Entfernung massenhafter Secrete, fremder Körper, und bei Entzündungen und Eiterungen, die in ihm ihren Siz haben oder ihre Producte bei verleztem Trommelfell wenigstens dahin absezen, unternommen. Zu Injectionen bedient man sich hier gewöhnlich einer etwa $1^1/_2$ Unzen fassenden Zinnsprize mit $^3/_4$—1″ langem Ausflussrohr und weiter Ausflussöffnung und sprizt häufig nur laues Wasser, zuweilen mit Milch

gemischt, seltener Oel und adstringirende oder aromatische Flüssigkeiten ein.

In allen Fällen hat man nach Füllung der Sprize und vor der Vornahme der Injection sorgfältig darauf zu achten, dass alle Luft aus der Canule der Sprize entleert wird, indem diese, wenn sie in das Ohr käme, dort ein sehr widerwärtiges Gefühl hervorbrächte. Bei der Injection wird mit einer Hand die Sprize gehalten und eingeführt, mit der andern die Ohrmuschel zur Geradstrekung des Canals nach oben und hinten gezogen, während ein Gehilfe, oder der Patient selbst, unter dem Ohrläppchen eine Schale zum Auffangen der aus dem Ohr herausfliessenden Injectionsmasse hinhält. Die Reinigung des Ohres von Epidermis- und Fettanhäufung etc. wird nach mehrtägigem Aufweichen dieser Stoffe durch eingeträufeltes Süssmandelöl, in der Mehrzahl der Fälle aber zwekmässiger nach einer ergiebigen Anwendung des Ohrlöffels vorgenommen. Als Injectionsmasse gebraucht man Wasser von der Temperatur des menschlichen Körpers. Entweder hält man dieses nach Füllung des Gehörganges mit dem Daumen einige Minuten daselbst zurük und lässt nach dessen Abfluss auf gleiche Weise neue Injectionen nachfolgen bis der Gehörgang rein ist, oder man entleert einige Sprizen voll Flüssigkeit nacheinander ins Ohr und schwemmt dadurch, freilich auf etwas gewaltsame Weise die zu entfernenden Stoffe heraus. — Ins Ohr gedrungene Insekten werden auf gleiche Weise entfernt; leben sie aber noch im Ohr, so suchen manche Ohrenärzte sie mittelst Mandelöl, das ihre Tracheen verstopft, oder durch Kirschlorbeerwasser gleich zu tödten. Andere fremde Körper werden ebenfalls oft durch Einsprizungen ganz oder nach vorhergegangener Zerstüklung herausbefördert.

Früher wurden jeder Untersuchung des Ohres mit Sonden und dergl. laue Injectionen vorausgeschikt, um den Gehörgang und vor Allem das Trommelfell etwas unempfindlicher zu machen. Das Sondiren im Ohre ist aber jezt sehr wenig mehr im Gebrauch.

Die acute und chronische Entzündung des äussern Gehörganges wird bei stärkerer, namentlich sogenannter schleimigeitriger Absonderung bald mit Lauwasserinjectionen, bald mit adstringirenden Einsprizungen behandelt, wozu sich Chamomillenthee, Alaun, Zinksulfat, Sublimat oder Höllenstein eignen.

Ausser wässrigen Injectionen kommen auch Dampfdouchen am Ohr in Anwendung, namentlich nach Erkältungen, bei sogenanntem rheumatischem Ohrenweh u. s. f. Der Apparat hiezu ist äusserst einfach und besteht nur aus einem Topf, der das heisse aromatische oder emollirende Infus enthält, und mit einem Weissblechtrichter bedekt wird, durch dessen Röhre die Dämpfe ins Ohr geleitet werden.

IV. Ohrtrompete.

Sowohl zu diagnostischen als therapeutischen Zweken werden Injectionen in die Eustach'sche Röhre nach Einführung des Itard'schen Catheters und durch denselben vorgenommen, wozu man bald gasförmige, bald tropfbarflüssige Stoffe wählt. Zur Untersuchung der Durchgängigkeit des Canals wählt man meistens Luft, die aus einer Compressionspumpe mittelst elastischer Röhren, oder durch Sprizen in den eingeführten und durch ein Band an der Stirne des Patienten befestigten Catheter geleitet wird, wobei der Otiater sein Ohr an das zu untersuchende bringt und das Geräusch des in die Trommelhöhle einbrechenden Luftstromes behorcht. Die gleiche Methode dient auch zur Heilung catarrhalischer Verstopfung der Ohrtrompete. Gelangt nach mehreren wiederholten Versuchen keine Luft ins innere Ohr, so hat man es mit Stricturen oder Verwachsungen des untersuchten Canales zu thun. Dringt aber Luft oder Injectionsflüssigkeit bis ins äussere Ohr, so schliesst man mit Recht auf Perforation des Trommelfells. — In einigen Fällen von Erkrankung des innern Ohres werden auch lauwarme Flüssigkeiten, bei torpiden Nervenleiden, Schwerhörigkeit Aetherdämpfe durch die Eustach'sche Röhre eingeleitet. Hiezu bedient man sich wieder des Itard'schen Catheders in Verbindung mit einer Sprize oder Pumpe. Nach Forget soll die Einführung der Itard'schen Röhre und die künstliche Injection von Luft in den besprochenen Canal durch Insufflation bei verschlossenem Mund und zugehaltener Nase ersezt werden können. Es ist nun allerdings auf diese Art das Eindringen von Luft ins innere Ohr in allen Fällen von gesunder Beschaffenheit der Eustach'schen Röhre möglich; allein in den ganz gewöhnlichen Fällen von Anfüllung derselben mit catarrhalischen Secreten, bei Anginen etc. ist man nicht einmal im Stande, diese Secrete, die übrigens nur momen-

tan durch ein widriges Gefühl belästigen, durch Insufflation von der Stelle zu bringen.

V. Mundhöhle.

Der Einsprizungen in diese Höhle bedient man sich nur sehr selten, und öfter in der Absicht, dieselbe von Schleim, Speichel bei mercurieller Stomatitis zu reinigen, als um wirkliche Arzneistoffe dort zu appliciren. Ist beim erstgenannten Leiden die Geschwulst auf eine bedeutende Höhe gestiegen und die im Munde stagnirende Flüssigkeit im Begriffe, durch ihre Zersezung bedenklich zu werden, so ist die mehr weniger energische Einsprizung von Wasser, lauer verdünnter Milch, von schleimiger Abkochung mit Essig- oder Citronensaftzusaz gerechtfertigt. Ebenso sind bei Hyperämieen, Catarrhen, pseudomembranösen und diphtheritischen Exsudationen, Gangrän der Mundhöhle Injectionen am Plaz und man wird sich hier nach den aus der allgemeinen Therapie bekannten Grundsäzen bald bloss lauen Wassers, bald leicht narcotischer, bald adstringirender, bald desinficirender Mittel (Chlorkalk, Chlornatron) bedienen.

Die Application derselben geschieht mittelst einer reinen, mehrere Unzen fassenden Sprize mit starkem, abgestumpftem, beinernen Ansazrohr.

In den gleichen Fällen, sowie bei Staphylitis, Mandel- und Rachenentzündung werden zuweilen erweichende oder aromatische Dünste gegen oder in den Mund geleitet, wozu keine speciell beschaffenen Apparate nöthig sind.

VI. Respirationsorgane.

Auf der Schleimhaut der Respirationsorgane kommen feste, flüssige und gasförmige Körper zur Anwendung; die festen und flüssigen jedoch nur auf der obersten Partie derselben, nämlich am Kehlkopf, dessen Erkrankungen zuweilen durch Einblasen von Pulvern oder Touchiren mit Flüssigkeiten behandelt werden. (Thomson hat selbst eine eigene Sprize zu Injectionen in den Kehlkopf erfunden!) Die Schleimhaut der Bronchien und des Lungenparenchyms ist dagegen nur für gasförmige Körper zugänglich, die in seltenern Fällen durch Röhren und Blasebälge eingeblasen, gewöhnlich aber aus zwekmässig construirten Apparaten durch den Athmungsprocess selbst inhalirt werden.

Diese Inhalationen nun werden wir zum Hauptgegenstand der folgenden Zeilen erheben, die Application fester und flüssiger Substanzen auf den Kehlkopf aber als von zweifelhaftem Nuzen und selten ausgeübt, mit Ausnahme der Ebert'schen Methode, gänzlich übergehen. Sie ist den von Bell, Trousseau und Belloq empfohlenen localen Behandlungsmethoden durch grosse Einfachheit der Procedur überlegen und besteht in dem direkten Einathmen von Höllensteinpulver (gr. iij mit Pulv. sacch. lact. dr. 1). Die Mischung wird auf der Rinne einer Stahlfeder mit dieser in eine an beiden Enden offene Federspule geschoben und leztere tief in den Mund gestekt. Bei zugehaltener Nase befördert man den Inhalt der von den Lippen luftdicht umschlossenen Federröhre durch einen kräftigen Athemzug auf die Respirationsschleimhaut. Durch die tägliche Anwendung dieser Inhalationen ist prompte Heilung acuter und chronischer Larynxleiden von Ebert öfters erzielt worden.

Die Respirationsschleimhaut ist die resorptionsfähigste, aber auch die allerreizbarste des Körpers; daher man sie nur in wenigen Fällen zur Application von Arzneikörpern wählt, welche allgemeine Wirkung hervorrufen sollen; häufiger dagegen bei tieferm Erkranktsein der Localität selbst.

Die Inhalation von Arzneikörpern hat demnach einen zweifachen Zwek: man sucht dadurch entweder eine allgemeine Arzneiwirkung hervorzurufen, oder nur eine örtliche.

Die gewöhnlichste der allgemeinen Arzneiwirkungen ist die Narcose, die durch Dämpfe von Aether, Chloroform oder der holländischen Flüssigkeit (Elaylchlorur, Aether anästheticus) vor Operationen vorgenommen wird, um den Schmerz, den diese hervorrufen, zu verhüten; ferner wendet man diese Narcose bei heftigen nervösen Leiden, namentlich der Ecclampsie als Heilmittel an.

Die gleichen Stoffe neben einer Reihe anderer finden auch behufs localer Wirkungen ihre Anwendung in Dunstform, namentlich, ausser dem Aether und Chloroform, der Jodwasserstoffäther (Jodäthyl), das reine Jod, das Terpentinöl und mehrere vegetabilische Emollientia und Narcotica.

Betreffs der zu Inhalationen gebräuchlichen Vorrichtungen bemerken wir folgendes: Zur Inhalation von Chloroform und Elaylchlorür, deren Wirkung in der Regel sehr

bald erfolgt und die, wie der Aether, zu den bei gewöhnlicher Temperatur sehr flüchtigen Körpern gehören, bedarf man keiner besondern Apparate. Es genügt, eine kleine Portion der Flüssigkeit auf eine Compresse oder ein Taschentuch zu giessen und dieses an die Nase der zu narcotisirenden Person zu halten und muss nur dabei die Einführung des Chloroforms in den Mund vermieden werden, da es dort heftiges Brennen, bei vorhandenen Geschwüren und hohlen Zähnen selbst bedenkliche Zufälle hervorrufen kann. Durch zeitweiliges Nachgiessen wird so die zum speciellen Zweke nöthige Flüssigkeitsmenge dem Verbrauche ausgesezt. Statt des Tuches bedienen sich Andere einer mit Baumwolle gefüllten Metallbüchse, auf welche Chloroform gegossen und aus welcher seine Dünste per nares inhalirt werden. — Eigene Inhalationsapparate für Chloroform haben Charrière und Luër erfunden. Sie sind aber durchaus entbehrlich. — Bezüglich der Dosirung des Chloroforms ist es bei beabsichtigter totaler Narcose sehr wichtig, Apparate zu besizen, die die verbrauchte Menge genau angeben. Ich habe zu diesem Zwek eine einfache Vorrichtung (graduirte Glassprize) in der Wien. med. Wochenschrift 1854 Nr. 27, pag. 422, 423 beschrieben, worauf hiemit verwiesen wird.

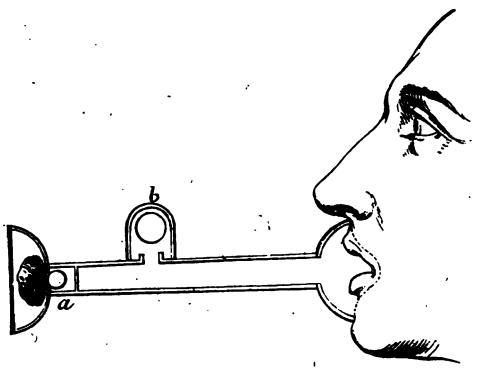
Gemeiner Aether und Hydrojodäther erfordern andere Inhalationsvorrichtungen, da sie langsamer wirken und zum Theil in grösserer Dosis verbraucht werden als Chloroform, doch dienen dieselben Apparate auch für das leztere.

Zu Aether-Inhalationen bei Pneumonie bediene ich mich seit jeher eines Quartblattes Papier, das ich nach Art der papiernen Kindertschako's zusammenlege, oder einer Specereidüte. In den Zipfel des Papiersäkchens wird eine Wattfloke gelegt, auf diese die Flüssigkeit aufgegossen, das Säkchen vom Patienten mit den ausgespannten Daumen und Zeigefingern beider Hände über Nase, Mund und Kinn so luftdicht als möglich angedrükt und dann kräftig inspirirt. Nicht zwekmässiger, aber für ungeschikte und bequeme Leute besser ist die trompetenförmige Vorrichtung von Wucherer (Fig. 16).

Eine 4—5″ lange Röhre von Holz oder Blech, deren Lumen etwa $^1/_2$″ beträgt, ist an einem Ende mit einem die Lippen des halbgeöffneten Mundes umfassenden und ihnen genau anpassenden Blechtrichter versehen. Das andere Ende erweitert sich in

einen conischen oder halbkugelförmigen Becher, der durch einen siebartig durchlöcherten Dekel verschlossen werden kann und zur Aufnahme eines mit Aether, Chloroform u. dgl. getränkten Schwämmchens oder Wattepolsters dient. Unmittelbar hinter diesem Becher, sowie aussen an der Röhre (etwa in ihrer Mitte) sind Ventile (*a*) und (*b*) angebracht. Das innere öffnet sich nach

Fig. 16.



oben, d. h. gegen das Mundstük des Apparates, das in der Mitte der Röhre befindliche aber nach aussen. Der Einfachheit willen wählt man Kugelventile mit leichter Korkkugel. Um diese in der nöthigen Lage zu fixiren, ist über dem in der Röhre befindlichen Ventil (*a*) ein einfacher Steg, über dem seitlichen Ventil (*b*) ein maulkorbartig ausgebuchtetes Drahtkreuz angebracht.

Beim Einathmen durch den Apparat öffnet sich das Ventil (*a*), während (*b*) sich schliesst und Luft mit Aether- oder Chloroformdunst aus dem Becher durch die Röhre in die Lungen streicht; beim Ausathmen schliesst sich (*a*), während (*b*) durch die aus der entsprechenden Ventilöffnung strömende exspirirte Luft gehoben wird. Die Maschine ist namentlich für die Aetheranwendung sehr brauchbar, da sie aber Geld kostet, wenn auch nicht über 1 fl., so ist sie schon weniger allgemein empfehlenswerth. — Die ältern gläsernen Apparate, deren Construction ich als

Fig. 16. Wucherers Apparat zu Aetherinhalationen in 1/4 der natürlichen Grösse gezeichnet, (*a*) und (*b*) seine beiden Kugelventile.

bekannt vorausseze, sind theuer, weniger transportabel und ohne weitere Vortheile. Sie mögen da mit Nuzen fortgebraucht werden, wo sie schon angeschafft sind.

Dr. Quesneville lässt den Hydrojodäther aus einer Art von Florentinerflasche athmen, die mit ½—1 Drachme dieser Flüssigkeit versehen wird. Auf diese giesst man, um die schnelle Verdunstung zu verhüten, die 4fache Portion Wasser und verschliesst die Flasche nach der Füllung mit einem Pfropf, der jedoch beim Gebrauch des Apparates gelüftet werden muss. An der Seitenröhre ist oben ein olivenförmiger Mundspiz (tube respiratoire) angebracht, aus dem man die Dünste saugt.

Für Inhalationen von Terpentinöl, Jodtinctur und aromatischen etc. Substanzen, die erst durch Wärme oder Hize Dunstform annehmen, sind wiederum andere Vorrichtungen erforderlich.

Die Inhalation reiner Joddämpfe (bei Lungentuberculose neben innerlichem Gebrauch von Jodkalium oder Jodstärke) wird nach Piorry vorgenommen, indem man 30—100 grammes (℥j—jjj) Jodtinctur in einem Trinkglas erwärmt und nur einmal pro Dosi, aber oft im Tage daraus inhalirt.

Für die übrigen genannten Stoffe bedient man sich der alten Ramadge'schen oder Mudge'schen oder ähnlichen Vorrichtungen, d. h. eines metallenen Topfes, der unten mit einer Weingeistlampe erhizt wird und in dessen Dekel ein elastisches Rohr mit passendem Mundstük eingestekt ist. Ausserdem hat man dafür zu sorgen, dass die Dämpfe mit atmosphärischer Luft untermischt werden. Ein Sicherheitsventil am Dekel des Topfes ist nicht nöthig.

Beim Gebrauch des Terpentinöls wird dieses über Wasser in den Topf geschüttet und nur sehr schwach erwärmt, damit sich erstens nicht zu viel Terpentindampf bilde, und zweitens derselbe nicht stark mit Wasserdampf geschwängert werde. Um lezteres zu verhüten, kann man auch in den Topf blos Terpentinöl giessen und ihn statt auf der unmittelbaren Flamme in einem andern grössern Wasser haltenden Topf, d. h. im Wasserbad erwärmen. — Aromatische und erweichende Dämpfe werden im beschriebenen Topf durch Infusion der betreffenden Species (Flores Sambuci mit Cognac, Humulus Lupulus, Sambucus, Tussilago und Verbascum mit 10 Tropfen Opiumtinctur und 6—8 Tropfen Cajeputöl etc.) dargestellt und das Infus während

der Inhalation mässig erwärmt. Creosotdunst wird ebenfalls bei Phthisis auf folgende Weise eingeathmet: ein 2 Unzen haltendes Opodeldocfläschchen füllt man zu zwei Dritttheilen mit Wasser und giesst 10 Tropfen Creosot darauf, hält dann die Oeffnung des Gläschens an den Mund und athmet ein. In der Folge steigt man mit der Dosis oder sezt nach Umständen Aether zu.

Eine weitere Art flüchtige Arzneikörper, namentlich Camphor zu inhaliren (zu rauchen), ist in Frankreich sehr gebräuchlich und verdient bei den kleinern Leiden des Menschengeschlechts (Heiserkeit, Catarrh der Respirationsschleimhaut, Schnupfen, übel riechendem Athem) alle Berüksichtigung. Der grob zerbrökelte Camphor wird hiebei in einen Federkiel eingefüllt und zwischen zwei nicht luftdicht schliessenden Papier- oder Baumwollzäpfchen festgehalten. Das Röhrchen wird zwischen den Lippen wie eine Cigarre (Cigarette camphrée) gehandhabt. Zu gleichem Zweke werden auch beinerne Cigarren gefertigt. — Narcotica (Datura, Hyoscyamus, Cicuta, Belladonna) wurden in früherer Zeit auch mit Rauchtabak gemischt und aus Pfeifen geraucht.

Es bleibt noch übrig, zu bemerken, dass zu Inhalationen behufs vollständiger Narcose, statt Aether oder Chloroform, auch ein Gemisch beider (10% Chloroform) benüzt wird; dass bei den Geburtsfraisen die Inhalationen von Chloroform ein durch nichts Anderes zu ersezendes Cardinalmittel sind und jeweils beim Herannahen eines Anfalles vorgenommen werden müssen. Die Anwendung weiterer Mittel bei diesem heimtükischen Uebel gehört nicht in den Kreis unseres Themas; mit Recht darf aber bezüglich derselben auf die ausgezeichnete Darstellung in Kiwisch-Scanzonis klinischen Vorträgen über die Krankheiten des weiblichen Geschlechtes (III. Band 1855, pag 498 ff.) verwiesen werden.

Die Anwendung von Aether und Chloroform bei der Pneumonie ist eine Errungenschaft der Neuzeit, und dem Professor Geh. Hofrath Dr. Baumgärtner in Freiburg i. B. gebührt das Verdienst, sie zuerst unternommen zu haben. Die Würdigung derselben gehört zwar nicht hieher; sie darf aber bei der grossen subjectiven Erleichterung, die sie stets den Kranken bringt, bei dem günstigen Einfluss, den sie auf die Beschaffen-

heit der Sputa (resp. die Metamorphose des Exsudates) ausübt, bei der Einfachheit des ganzen therapeutischen Verfahrens unbedingt empfohlen werden. Ich kann Köhler (specielle Therapie) nicht beistimmen, wenn er sagt, sie eigne sich nicht für ungeschikte Patienten, wo der Arzt nicht jeder Inhalation beiwohnen könne; ich habe sie selbst in der Landpraxis mit Erfolg und ohne andere Vorrichtung als die nichts kostende Papierdüte benüzt. Stets sind täglich wenigstens 6—10 eine halbe bis eine ganze Viertelstunde dauernde Inhalationen vorzunehmen und dabei jedesmal 1—3 Caffeelöffel voll Aether oder 30—60 Tropfen Chloroform zu verbrauchen. Der Eintritt der Narcose ist zu vermeiden.

Die besprochenen Inhalationen können auch bei acuten und chronischen Catarrhen der Respirationsorgane, bei Asthma und Croup, sowie bei der Lungentuberculose angewendet werden. Nur bei torpiden Fällen der leztern Erkrankungsform sah ich indess reellen Nuzen und Heilung erfolgen. Bei manchen erethischen Patienten, namentlich weiblichen Geschlechtes, waren sie theils ohne Erfolg, theils mussten sie wegen schlechten Erfolges abgebrochen werden. Gleiches gilt von Hydrojodäthereinathmungen in dieser Krankheit. Von dem leztern wird täglich eine halbe bis ganze Drachme eingeathmet und zwar von 2 zu 2 Stunden 5—10 Minuten lang. Sein hoher Preis (℥j à 4 fl.) und seine leichte Zersezbarkeit beschränken dessen Anwendung.

Terpentinöldämpfe wurden in neuester Zeit von Scoda neben innerlichem Chiningebrauch gegen Lungenbrand in mehreren Fällen mit gutem Erfolg angewandt. Er liess seine Patienten jede zweite Stunde während 15 Minuten aus dem Mudge'schen Apparat inhaliren.

Endlich haben wir noch die künstliche Einführung von atmosphärischer Luft in die Respirationsorgane zu erwähnen, die zur Wiederbelebung von Scheintodten (verunglükten Erwachsenen und neugeborenen Kindern) angezeigt ist. Häufig muss der Operation die Reinigung des Mundes und Schlundes, der Nase von Schleim und auch eingedrungenen fremden Körpern (durch den eingebrachten Finger, durch Ohrlöffel, Leinwand-, Papierröllchen oder durch Lauwasserinjectionen) vorausgehen. Hindernisse der Permeabilität im Kehlkopf und der Luftröhre erfordern sogar zuweilen die Laryngo- und

Tracheotomie. Sind die Luftwege durchgängig, so bläst man die Luft am zwekmässigsten bei Erwachsenen mittelst eines gewöhnlichen Küchenblasbalges ein, der an seiner Blasröhre mit einer elastischen Canule versehen ist, welche man bis zum Schlunde der Scheinleiche einführt.

Ein solcher Blasbalg soll sich in jedem zur Wiederbelebung Scheintodter bestimmten Rettungskasten vorräthig finden.

Complicirte Blasbälge und andere Vorrichtungen zu diesem Zweke rühren von Gorcy, Ruland, Kopp u. A. her.

Ist bei scheintodten Neugebornen die Anregung der Respiration durch Lufteinblasen indicirt, so geschieht diess entweder dadurch, dass man aus der eigenen Lunge unmittelbar Luft in den Mund des Kindes bei zugehaltener Nase einbläst oder besser mittelbar durch eine in den Kehlkopf eingeführte gekrümmte Röhre. Diese Verfahrungsweisen sind jedoch nur erlaubt bei völliger Abwesenheit jedes Respirationsbestrebens von Seite der Kinder.

Der Erfolg des Manoeuvers wird namentlich bei Erwachsenen wesentlich durch Mitbenüzung des natürlichen Blasebalges, dessen sich unser Organismus erfreut, unterstüzt, nämlich durch abwechselndes Drüken auf den Brustkorb und die Bauchwandungen.

Früher zog man nicht selten zur Wiederbelebung Scheintodter, der atmosphärischen Luft die Einleitung von Sauerstoffgas oder Chlorgas (1 Theil mit 4 Theilen atmosphärischer Luft) vor.

VII. Magen.

In gewissen Fällen der Unmöglichkeit des Schlingens und bei Sitophobie müssen Speisen in flüssiger Form mittelst langer Sonden (Schlundsonden) in den Magen eingeführt werden.

Bei gänzlicher Verschliessung der Speisewege aber ist die Ernährung nur durch den Dikdarm mittelst ernährender Clystire, durch die Haut mittelst Bäder oder gar nur durch eine künstlich angelegte Magenfistel möglich.

Die Einführung von Sonden in die Speiseröhre und den Magen hat entweder durch die Nasenhöhle und die Choanen oder durch die Mundhöhle zu geschehen. Die erstere Procedur

(zwangsweise Ernährung) muss namentlich oft bei Sitophobie Geisteskranker eingeschlagen werden, da sich die leztern der Sondeneinführung durch die Mundhöhle widersezen. Man bedient sich dazu eines elastischen Catheters mittlerer Dike, an dessen oberer Oeffnung ein Becher angebracht ist. Er wird längs dem Boden einer Nasenhöhle in die Choanen geführt und begibt sich mit seinem Vordertheil beim Weiterschieben ohne Schwierigkeit in die Speiseröhre. Nun werden die in den Magen einzuführenden Flüssigkeiten einfach in den vertikal gehaltenen Becher geschüttet. Hiebei ist die Rükenlage der Patienten nicht rathsam, da die eingebrachten Flüssigkeiten neben der Sonde gerne in der Speiseröhre aufsteigen und in den Kehlkopf treten könnten. Auch ist sorgfältig das Eindringen der Sondenspize in den Kehlkopf zu verhüten, wodurch sofort Husten und Dyspnoë hervorgerufen würde.

Diese Methode überhebt uns der Anwendung der complicirtern Verfahren von Baillarger und Blanche, sowie sämmtlicher, die gewaltsame Einführung der Speisen in den Mund anstrebender Kunstmittel (so z. B. der Heister'schen Mundschraube Heist. Chir., Taf. XIV., Fig. 15), die ehedem bei Geisteskranken angewendet wurden, aber durchaus nicht zu befürworten sind. Zahlreiche Autopsieen an Leichen Geisteskranker, die Monate lang nach obiger Methode erhalten wurden, haben bewiesen, dass der Vorwurf, die Sonde bewirke Verlezungen des Schlundes und der Speiseröhre, ein ungerechter ist.

Die Einführung der Schlundsonde durch den Mund geschieht in folgender Weise: Man fasst die 5—8 M.M. weite elastische, mit Oel bestrichene Röhre, die passend mit einem Mandrin von mit Queksilber erweichtem Zink eingeführt wird, nahe am Schnabel mit der Rechten — und führt sie, während man mit zwei Fingern der Linken die Zunge niederdrükt, sich mehr an die linke Seite des Mundes haltend, an die hintere Rachenwand, an welcher man sie behutsam hinabgleiten lässt, während die Rechte das Instrument immer weiter und weiter hinten erfasst. Nach Entfernung des Mandrins wird in das obere gewöhnlich etwas trichterförmig erweiterte Ende der Sonde ein Glastrichter eingefügt, das Ende nun senkrecht gehoben und die zu injicirenden Fluida in passenden Quantitäten eingeschüttet. Nach Andern werden leztere mittelst grosser, vor

der Operation gefüllter Sprizen (langsam) injicirt. — Die zwekmässigsten auf diese Weise einzuflössenden Nahrungsmittel sind starke gewöhnliche Fleischbrühe, Liebig'scher warm- und kalt bereiteter Fleischsaft, gelöste Bouillontafeln, Milch und lösliches Eiweiss.

Noch seltener als Injectionen in den Magen und ausschliesslich bei Vergiftungen werden Aufsaugungen aus demselben vorgenommen; auch hier muss erst die Speiseröhrensonde eingeführt und diese dann mit einer Sprize oder Pumpe, oder einem Saugheber in luftdichte Verbindung gebracht werden. Eine besondere Pumpe hiezu hat Weiss construirt; sie hat eine eigene Zu- und Ableitungsröhre, die durch gewisse Drehungen des Kolbens mit der Höhle der Pumpe in Verbindung gesezt werden. Ihr ähnlich ist die Read'sche Magenpumpe; einfacher die von Bush, bestehend aus einer gewöhnlichen Sprize, an welche ein elastisches Rohr angeschraubt wird. Sprizen haben gegenüber den Weiss- und Read'schen Pumpen den Nachtheil, dass sie jeweils nach ihrer Füllung, behufs der Entleerung, aus der Verbindung mit der Magensonde gelöst werden müssen und so nur eine öfter unterbrochene Arbeit zulassen. Die obigen Pumpen dagegen sind theuer und complicirt und vermehren unnöthig das Armamentarium des Arztes.

Viel empfehlenswerther ist als Magenpumpe die luftdichte Verbindung von Wallach's Gummipumpe (Seite 21. Fig. 14.) mit der Schlundsonde. Geschieht die Verbindung beider am Saugrohr, so dient das Ganze als Saugapparat, stekt man dagegen das Ausflussrohr der Pumpe in die Magensonde, so dient der Apparat zur Injection.

VIII. Mastdarm.

Die Injectionen durch die Afteröffnung in das Unterende des Verdauungsrohres sind schon im Alterthume ausgeübt worden und führten von jeher den Namen Clystire, Clysmata. Viel jünger ist die Anwendung von Saugapparaten an dieser Localität.

Der Zwek der genannten Verrichtungen ist: Reinigung des Mastdarmes, Entleerung von Fæcalmaterie, Luft, Würmern, direkte medicamentöse Einwirkung bei Krankheiten des Mastdarms und seiner Umgebung und derivatorische Wirkung bei

Krankheiten entfernter Organe, Einführung von Arznei- und ernährenden Stoffen in die Blutmasse. Nach diesen verschiedenen Absichten wendet man auch sehr verschiedene und mannigfaltige Substanzen in verschiedenen Dichtigkeits- und Temperaturgraden und verschiedenen Quantitäten zu den Injectionen an. Künstliche Aufsaugungen haben nur die Entfernung von Gasen aus den Gedärmen zum Zweke.

Auch die Instrumente, deren man sich hiebei bedient, sind zahlreich und zeigen eine grosse Verschiedenheit unter sich; allein jedes einzelne derselben reicht für sich fast zu Allem aus. Während man früher zu Injectionen nur eine mit einem Röhrchen versehene Thierblase, später die allbekannte Zinnklystirsprize benüzte, hat sich die Technik in neuester Zeit mit Geschik auf die Construction bequemerer Apparate verlegt, deren nähere Kenntniss für Aerzte und Laien von Bedeutung ist, weil sie alle von den Patienten selbst ohne Aufwand von Kraft und ohne Entblösung gehandhabt werden können und weil sie klein und leicht transportabel sind. Dass hiedurch die Diætetik und Therapie in ihren segensreichen Fortschritten erleichtert wurde, kann kein Arzt läugnen, der mit den kleinen Leiden und Freuden der Praxis vertraut ist. Die Abneigung vieler Personen gegen Clystire wurde durch die neuen Erfindungen grossentheils überwunden, indem man mittelst derselben nicht nur sehr leicht und rasch sich selbst bedienen, sondern die oft zierlichen Instrumente leicht verbergen, und auf Reisen ihrer compendiösen Gestalt wegen leicht mitführen kann. Ferner sind die gleichen Apparate auch zu andern Injectionen sehr tauglich, wenn man nur ein anderes Ausflussrohr aufsezt. Bei der grossen Verbreitung von Geschlechtskrankheiten unter den Frauen ist dies darum so wichtig, weil zur Heilung dieser dann schon die Apparate und beim Patienten schon das nöthige Geschik zur Handhabung derselben vorhanden sind, während in früherer Zeit man zu jeder Injection, die übrigens nur in seltenen Fällen gestattet wurde, fremde Personen rufen lassen musste.

Der Vorwurf, als ob bei der grössern Bequemlichkeit und Verbreitung der Apparate auch mehr Missbrauch mit denselben getrieben werde, ist kaum begründet, und wenn Missbrauch stattfindet, in welchem Verhältniss steht er zu dem colossalen,

Jahrtausende alten Missbrauch der Solventia, Eccoprotica, Cathartica, Lax- und Purgantia, Drastica u. s. f.?

Die zu Clystiren gebräuchlichsten Instrumente sind nun folgende:

1. Die schon genannte Thierblase, die namentlich mittellosen Personen als ein treffliches Surrogat theurerer Einrichtungen zu empfehlen ist. Eine Blase von etwa $^1/_2$ Liter Capacität wird sorgfältig von Fett gereinigt, der Blasenhals abgeschnitten und in die hiedurch gebildete Oeffnung ein 3 C.M. hoher und ebenso breiter Ring von Hartholz oder Horn fest gebunden. In die Lichtung dieses Rings wird von gleichem Stoff ein Zapfen mit fingerlangem oben olivenförmig verdiktem Ausflussrohre eingepasst. (Für Injection in die Vagina kann noch ein zweites längeres Rohr beigegeben werden.) Die Flüssigkeit muss nach Entfernung des Ausflussrohres eingeschüttet werden. Die Entleerung geschieht durch Druk mit den Händen oder mit dem Gesäss auf den Körper der auf einer Unterlage festliegenden Sprize.

2. Die Gummisprize grössten Formates von 12 Unzen Gehalt. (Auch sie ist gewöhnlich mit zwei Ausflussröhren versehen, wovon die eine für Injectionen in die Vagina dient.)

3. Die gemeine zinnerne Clystirsprize. Sie war zur Zeit Heisters nur in „Holland, Frankreich und andern fremden Ländern" gebräuchlich, während man sich in unserm Vaterlande noch der Sprize Nr. 1 bediente. Bald nachher aber gewann sie eine ganz allgemeine Verbreitung, bis in neuester Zeit die nachfolgenden Apparate sie theilweise zu verdrängen begannen. Sie hat die Form der gewöhnlichen Zinnsprizen, nur statt des Ringes am Stempel einen hölzernen faustgerechten Griff. Das Ausflussrohr, aus verschiedenen Stoffen (Holz, Zinn, Bein, Horn, Gummi) gefertigt, ist häufig zu lang, zu dünn und zu spiz; es sei höchstens fingerlang, am Ausflussende mit einer olivenförmigen Verdikung versehen. Besser ist es, dasselbe werde mit dem Cylinder durch Einkeilung, denn durch eine Schraube verbunden. Soll die Sprize zum Sichselbstclystiren dienen, so vertauscht man das kurze mit einem langen gebogenen aus Zinn gefertigten Ausflussrohr.

Die Füllungs- und Applicationsweise ist verschieden. Erstere geschieht bald durch Einsaugung, bald durch Einschütten, die leztere gewöhnlich in der Seitenlage des Patienten, bei

schwerbeweglichen Kranken auch in der Rükenlage; ebenso beim Selbsclystiren, wobei jedoch auch andere Stellungen nach Geschik und Bequemlichkeit zulässig sind. Die Canule wird beölt und allein in sanfter Drehbewegung zwischen den auseinander gehaltenen Nates in die Oeffnung des Sphincters eingeführt, mit einer Hand gehalten und die gefüllte Sprize nachher ohne Stoss und Erschütterung damit verbunden und vorsichtig entleert.

3. Die Clysoleïde (Seite 10. Fig. 3).

4. Der Irrigateur (Seite 14. Fig. 9).

5. Die einfachen und doppelten Drukpumpen (Seite 17 und 18. Fig. 11 und 12, und Seite 22).

6. Die Clysotho (Seite 19. Fig. 13).

7. Die Rotationspumpe (Seite 23 und 24. Fig. 15).

Alle diese Instrumente sind mit langen elastischen Schläuchen versehen, so dass man zu Bette in beliebiger Lage die an einem Ende derselben befindliche Canule in den After einführen kann, während der Apparat selbst neben dem Bett auf einem Sessel sich befindet. Nr. 4 wird nach der Füllung und nachdem der Piston aufgezogen und die Canule in den After geführt ist, durch Drehung des Ausflusshahns entleert; Nr. 3 und Nr. 7 nach geschehener Füllung und Einführung des Schlauches dureh Rotation der Kurbel; Nr. 6 durch Auf- und Abbewegen des Hebels. — Die Drukpumpen sind entweder gleich Nr. 3, 6 und 7 in einem Blechgefäss befestigt, das zur Aufnahme der Injectionsflüssigkeit bestimmt ist, oder sie müssen in ein beliebiges Gefäss getaucht, und darin während des Pumpens festgehalten werden. Bei den einen geschieht die Entleerung durch direktes Auf- und Niederbewegen des Pistons, bei andern wird das Kolbenspiel durch einen Hebel erster oder zweiter Classe vermittelt.

8. Gummipumpen ohne Kolben (Seite 21. Fig. 14). Die von Wallach ist zum Selbstgebrauch für bettlägerige Kranke weniger bequem als die obigen Apparate. Um so bequemer ist sie für den Arzt, da sie sehr leicht, transportabler als alle übrigen Apparate und auch äusserst bequem ist zu Injectionen in den Uterus, die Vagina, in Tampons und in die Blase. Sie und die Sprizen Nr. 2 und 3 eignen sich auch am besten zur Injection von Luft und zum Aufsaugen derselben. — Sehr bequem

für den Selbstgebrauch ist dagegen die dosenförmige im allgemeinen Theile (Seite 20) ebenfalls beschriebene Priesterpumpe.

Zu Clystiren geringern Volumens und in der Kinderpraxis wählt man in der Regel kleinere Gummi- und Zinnsprizen.

In den Mastdarm (und das Colon) werden elastische und tropfbare Flüssigkeiten injicirt. Unter den erstern, im Allgemeinen seltener angewandten, sind atmosphärische Luft, Kohlensäure und Tabakrauch die gebräuchlichsten.

Die gebräuchlicheren tropfbarflüssigen Stoffe sind natürliche Flüssigkeiten, Abkochungen, Aufgüsse, gelöste Pflanzenextrakte, vegetabilische und animalische fette Oele, Seifenlösung, in Flüssigkeiten suspendirte und emulgirte Balsame, Harze, Gummata und ätherische Oele, verdünnte Säuren, Salzlösungen u. s. w.

Gewöhnliches Wasser, für sich oder als Excipiens der Mehrzahl aller genannten Stoffe, ist die zu Clystiren gebräuchlichste Flüssigkeit; viel seltener werden natürliche und künstliche Mineralwasser oder Meerwasser angewendet. An das Wasser reihen sich ihrer Indifferenz wegen Salep-, Ammlung-, Gersten-, Hafer-, Kleien-, Leinsamen-, Eibischschleim; dann die indifferenten fetten Oele, wie Mandel-, Baum-, Lein-, Mohnöl (je 1—3 Unzen auf ein Clystir) und Seifen (2—4 Drachmen verkleinert und sorgfältig gelöst); endlich die nährenden Stoffe (Molke, Milch, Fleischsaft).

Von narkotischen Mitteln kommen fast nur die einfache Opiumtinctur (10—20 Tropfen), das Belladonnaextrakt (bis zu 1 Scrupel) und der Tabak (1 Scrupel bis 1 Drachme auf 6 Unzen Infus), seltener Morphin ($^1/_4$—1 Gran), Kirschlorbeerwasser (1 Drachme), Bilsenkraut und Flekschierling (leztere wie der Tabak dosirt) in Gebrauch. Unter diesen Mitteln hat das Opium neben seiner narkotischen Wirkung bekanntlich zugleich die Eigenschaft, die Excretion der Fäcalmassen zu hemmen.

Unter den erregenden und reizenden Stoffen führe ich auf: den Essig (zu 1—2 Unzen), den Aether ($^1/_2$—1 Drachme), Schafgarbe, Kamille, Cina, Baldrian, Filix mas (von allen etwa 1 Unze und mehr auf $^1/_2$ ℔ Aufguss), Theerwasser, Creosot (wenige Tropfen), Terpentin und sein ätherisches Oel (1—2 Drachmen von beiden), Campher (1—2 Scrupel), Copaïva (2 Drachmen mit Eigelb und Wasser emulgirt), Asa fötida

(1—2 Drachmen) und Moschus (10—30 Grane). Einem Theil dieser Substanzen schreibt man vornehmlich ableitende, einem andern krampfstillende Eigenschaften zu; einige der angeführten Stoffe sind wurmtreibend, andere wiederum flüchtig erregend.

Unter den scharfen Heilmitteln, die in den Anus injicirt werden, sind Senna (2—4 Drachmen auf 6—12 Unzen Infus), Ricinusöl (1—2 Unzen), Crotonöl (2—6 Tropfen), Colocynthis (1—2 Drachmen auf 6 Unzen Decoct) die wichtigsten wegen ihrer sicher entleerenden Wirkung, woran sich unter den bittern Solventiis die Aloë (bis zu 10 Gran), Rhabarber (2—4 Drachmen auf 8 Unzen Aufguss), Taraxacum ($^1/_2$—1 Unze des Extraktes) anreihen.

Unter den Alterantien nenne ich Koch- und Bittersalz (bis zu 1 Unze), Jod und Jodkalium (einige Grane auf 2—6 Unzen Flüssigkeit), Chlorwasser, Kohlensäure; unter den adstringirenden und tonischen Mitteln den Alaun (eine bis mehrere Drachmen) die Metallsalze (einige Grane), Weiden-, Eichen-, Chinarinde (Decoct von 1—$1^1/_2$ Unzen auf $^1/_2$ ℔ Colatur) und die wichtigsten chemischen Bestandtheile der leztern (Alcaloide und Gerbsäuren).

Alle diese Stoffe werden sowohl für sich, als mehrere derselben nebeneinander in zwekmässiger Verbindung gegeben. Stoffe, die im Vehikel unlöslich sind, werden in möglichst schleimigem Fluidum genau suspendirt oder mit Gummi, Eigelb u. dgl. zu Emulsionen abgerieben.

Ueber das Verhältniss der Einsprizungen zum Mastdarme im Allgemeinen sind folgende Momente von Belang: Je grössere Quantitäten von Flüssigkeit in den Mastdarm gesprizt werden, um so mehr werden seine Wandungen ausgedehnt und streben sich durch Contraction ihres Inhaltes wieder zu entledigen. Je geringer die Quantität der Clystire, um so eher werden sie von der mässig gedehnten Muskelhaut geduldet, um so inniger ist ihre Berührung mit den Wandungen der besagten Höhle und um so rascher und sicherer ihre Resorption.

Je mehr die Temperatur der eingesprizten Fluida der des Rectums gleichkommt, um so reizloser wirken sie; um so eher hält sich das Clysma in lezterem; je grösser aber die Tem-

peraturdifferenz, um so sicherer die Entleerung der injicirten Masse. Kälte wirkt zusammenziehend, mittlere Wärme erschlaffend auf die Muskulatur des Mastdarms. Eine Temperatur aber, die höher ist als die des menschlichen Körpers, reizt den Mastdarm sogleich zu Contractionen. Je reizender die eingeführten Stoffe ihrer chemischen Natur nach, um so mehr wirken sie auf Entleerung des Rectums hin, und je indifferenter, um so eher werden sie darin zurükgehalten.

Die Aufsaugungsfähigkeit der Mastdarmschleimhaut und der über ihr gelegenen Eingeweide, die mit Clystiren in Berührung kommen können, ist durch Experimente, namentlich für Narcotica, bewiesen. Im Allgemeinen bedarf es einer doppelt bis dreifach so grossen Arzneigabe, wenn sie per anum eingeführt, denselben Effect wie bei der Magenaufsaugung haben soll. Hievon machen die Narcotica eine Ausnahme; sie dürfen per anum nicht in höherer Gabe als per os gereicht werden. Dass die Resorption bei leerem Organ sicherer und rascher vorsich geht, ergibt sich schon aus analogen Verhältnissen, die man bei der Magenaufsaugung allgemein anerkannt hat.

Aus all dem folgt unmittelbar für die Praxis, dass, je voluminöser, je reizender ein Clystir, je grösser die Temperaturdifferenz zwischen ihm und dem Rectum, um so grösser der evacuirende Effect desselben ist; ferner dass es um so resorptionsfähiger ist, je compendiöser, je reizloser seine Masse ist und je näher seine Temperatur der allgemeinen Körperwärme kommt.

Ferner ergibt sich aus Obigem, dass alle medicamentösen Stoffe, die im Mastdarm resorbirt werden sollen, in möglichst reizlosen Vehikeln incorporirt und ihnen einige reinigende Einsprizungen vorausgesandt werden müssen.

Die anzuwendende Flüssigkeitsmenge beträgt:

zu entleerenden	zu resorptionsfähigen Clystiren
bei Erwachsenen 8—16 Unzen	nicht über 6 Unzen,
„ Kindern . . 4—6 „	nicht über 2 „
„ Neugebornen 2—4 „	

Wenden wir uns nun zur speciellen Betrachtung über die Anwendung der Clystire unter Angabe der Erkrankungsformen, in denen solche applicirt und der Arzneistoffe, die dazu verwendet werden, so heben wir unter den Fällen, wo 1) ihre

örtliche Wirkung in ausschliesslichen Betracht kommt, zuerst die Entleerung des Mastdarms hervor.

a. Troz des Heeres von Mitteln, die, innerlich genommen, den Abgang der Fæces bewirken und troz der manchfachen mechanischen Weisen, die durch direkte Reizung oder Erschütterung Entleerung des Mastdarmes zur Folge haben, können wir die entleerenden Einsprizungen dahin doch nicht entbehren; denn sie verdienen das gelindeste und sicherste Mittel zu diesem Zweke genannt zu werden. Vorzüglich eignen sie sich, wo zufällige Umstände bei sonst normaler Defäcation schnelle Hinwegschaffung etwa vorhandener Mastdarmcontente verlangen, um nach ihrer Entfernung medicamentöse Stoffe auf die Schleimhaut wirken zu lassen, dann behufs der Untersuchung des Mastdarmes, der Prostata, der Saamenbläschen, der hintern Blasen- oder Scheiden- und Gebärmutterwand; ferner vor Operationen am After, im Rectum; dann zur Vergrösserung des Bekenraums bei Geburts-, Gebärmutter-, Blasen- und Harnröhrenoperationen. Hier handelt es sich überall nur um ein schnelles und sicheres, mit möglichst wenigen Nebenwirkungen verbundenes Mittel und man wählt daher als Injection 8—12 Unzen lauwarmen Kleienabsud mit 1 Esslöffel voll Oel und der gleichen Gabe Salz. Da erzeugt die Menge des seiner chemischen Zusammensezung und Temperatur nach reizlosen Absudes schon Contractionen, während der Salzzusaz den Eintritt dieser Bewegung noch unterstüzt, das Oel aber die Wände des Darmes schlüpfrig macht. Andere hiezu öfter in Anwendung kommende Stoffe sind Honig-, Zukerwasser etc.

In Fällen krankhafter Verstopfung haben wir es schon mit complicirteren Verhältnissen zu thun. Hier gelten Klystire im Allgemeinen als die mildern Hilfsmittel, sind jedoch in allen Fällen, wo keine Arznei in den Magen gebracht werden darf oder kann, ferner, wo nicht sofort anderweitige, namentlich Causalindicationen zu erfüllen sind, wie bei eingeklemmten Brüchen, Retroflexionen des Uterus, fremden Körpern im Rectum, Atresia ani etc., auch fast die einzigen. Nach den Ursachen und Formen der Verstopfung ist auch die Art und Dosis der zum Klystire zu verwendenden Injectionsmasse verschieden. Wir unterscheiden hier der Uebersicht halber vorübergehende und habituelle

Verstopfung, obgleich wir wohl einsehen, dass wir kein scharfes Theilungsprincip angewendet haben.

α. Vorübergehende Verstopfung durch plözlich eingetretene mechanische Hindernisse in der Fortbewegung des Darminhalts erfordert in der Regel eine Causalbehandlung. Häufig aber besteht diese theilweise auch in der Anregung der Gedärme zu Bewegungen, daher man dem entleerenden Clystire reizende, selbst scharfe Mittel beimischt; man gibt z. B. 1—2 Unzen Essig im Clystir oder wendet solche von Ricinusöl, Crotonöl, endlich aber auch von Tabakinfus an. — Bei eingeklemmten Brüchen jeder Art wird auch die Anwendung von Bleiwasserklystiren von Stunde zu Stunde gerathen. Man kann damit bis auf 8 Injectionen steigen. Während die paar ersten sogleich wieder abgehen, erfolgt gewöhnlich auf das vierte, im Rectum verbleibende, Stuhlgang. Es kann jedem Clysma ein halber Gran Belladonnaextract zugesezt werden. Die Application des Bleiwassers erfolgt warm, zu ℥vj bei spasmodischen, zu ℥x—xjj bei faeculenten Brüchen. — Bei krampfhaften Muskelzusammenziehungen im Verlaufe der Gedärme sind namentlich die krampfstillenden Mittel in Verbindung mit den entleerenden als Clystire am Plaz; so reichliche Wasserinjectionen, Terpentin (Dr. j—jj mit der doppelten Menge Gummi oder 1—2 Eigelb und Wasser, oder einem Decoct oder Infus emulgirt), Baldrian-, Chamomillenthee..

Eine Hauptursache vorübergehender Verstopfung ist ferner die Unthätigkeit der Bauch- und Darmmuskulatur bei längerm Bettliegen, ferner bei Anwesenheit von vielem Schleim oder Exsudaten auf der Mucosa der Gedärme, wodurch diese sich der unmittelbaren Berührung mit den Fæcalstoffen entzieht und dadurch der Muskelhaut das erforderliche Reizmittel zu Contractionen abgeht. In beiden Fällen hat man sich, da sie gewöhnlich bei Kranken zutreffen, aller zu energischen Eingriffe zu enthalten, und es sind namentlich die blosen Wasserklystire oder reizlose Decocte mit Oel und etwas Salz, die Seifenklystire und Aehnliches am Plaz.

Die Unthätigkeit der Darmmuskeln beruht auch auf Mangel der Contractionsfähigkeit derselben, wie nach Ueberreizung durch Speisen, Arzneien, namentlich Drastica, nach längerem Gebrauche von Narcotica, nach Darm- und Blutkrankheiten (seröser, icte-

rischer Blutbeschaffenheit, Bleikrankheit), nach übermässigen Entleerungen; oder es beruht die Unthätigkeit in vorübergehender Lähmung (sowohl peripherischer, z. B. bei Bauchfellentzündung, oder centraler, wie bei grosser geistiger Aufregung, Niedergeschlagenheit), bei Gehirn-Exsudaten, -Druk und -Apoplexien. Ist hiebei eine entzündliche Krankheit der Gedärme vorhanden, so hat man Stoffe, die kraft ihrer chemischen Beschaffenheit zu Contractionen der Därme, resp. zur Entleerung reizen, zu vermeiden. Man sucht lieber durch Masse oder Temperatur diesen Zwek zu erreichen. Passend ist es, dem Clystir neben seiner entleerenden Wirkung noch eine günstige Nebenwirkung gegen vorhandene örtliche und entferntere Leiden durch Wahl und Mischung zwekmässiger Stoffe ertheilen zu können. Nach diesen Bemerkungen enthalte ich mich specieller Angaben über die anzuwendenden Injectionsflüssigkeiten.

β. Die habituelle Verstopfung erheischt noch viel häufiger die Anwendung von Injectionen, namentlich wo nicht durch rein diätetische oder weniger differente, den Verdauungsorganen ganz und gar unschädliche, medicamentöse Mittel die normalen Functionen hergestellt, oder durch passende eröffnende innerliche Mittel, neben dem uns beschäftigenden Symptome, zugleich die Grundleiden gehoben werden können. Ferner eignen sie sich, nachdem längere Zeit innerliche Mittel gegeben wurden, zur Abwechslung und endlich, combinirt mit diesen, zur Verstärkung ihrer Wirkung. Häufig hat aber der Arzt vor Missbrauch der Clystire zu warnen, indem sie, zu oft und zu anhaltend angewandt, eine Erschlaffung des Mastdarmes herbeiführen.

Länger bestehende mechanische Hindernisse für den Durchtritt der Kothmassen, Klappen-, Narben-, Divertikelbildungen, drükende Geschwülste im Dikdarm und in seiner Nachbarschaft erheischen die Anwendung milder, mehr durch Volumen und Temperatur, als durch chemischen Gehalt wirkender Clysmen. — Habituelle Verstopfung durch Unthätigkeit der Muskelhaut des Darms findet sich bei kleinen Kindern häufig als Theilerscheinung allgemeiner Schwäche. Bei dem grossen Bedürfnisse einer ungestörten Ernährung und bei der bekannten Imbecillität solcher Kindermägen ist hier vor dem Gebrauch der Säftchen, und namentlich der Senna und des Calomels zu warnen und nur

durch diätetisches Regime, passive Bewegung, Reiben und durch einfache Clysmen für Regulirung der Defæcation Sorge zu tragen.

Sizende Lebensart, Hämorrhoiden, höheres Alter, Reconvalescenz nach überstandenen Darmkrankheiten führen ebenso Störung der Muskelthätigkeit, sowohl der Bauchwandungen als der Gedärme mit sich; häufig aber beruht da die Verstopfung zugleich auch auf mangelhafter Absonderung der Darmschleimhaut. Hier sind einfache Wasserclystire, sowie andere milderöffnende Injectionen am Plaz. — Von ausgezeichneter Wirkung fand ich namentlich bei chronischer Verstopfung in Folge von coëxistirenden Magen- und überstandenen Darmleiden die Injectionen von blossem fettem Oel, etwa ein halb Trinkglas voll, nach stattgehabter Defæcation applicirt und zurükgehalten. Beim Gebrauch dieser Methode tritt schnell Regelmässigkeit in der Zeit und Beschaffenheit der Entleerung ein. — Bei grosser Trokenheit der Fæces und langem Verweilen derselben im Dikdarme, ohne dass lezteres in mechanischen Hindernissen begründet wäre, empfehlen sich auch eröffnende Clystire mit Aloë.

Nicht selten ereignet es sich in obigen Leiden, dass die Hindernisse der Darmentleerung durch die Gegenwart alter vertrokneter, verhärteter Fäcalmassen vermehrt werden, wo ausser den schon angeführten reinen Oelinjectionen die auflösenden und Visceralclystire in Betracht kommen. Leztere, von Kämpf eingeführt, bestehen aus einer Abkochung von Tausendguldenkraut, Seifen- und Löwenzahnwurzel (āā Dr. ij auf ein Clystir). Weitere zu dergleichen Injectionen gebräuchliche Stoffe sind Erdrauch, Queke, Eibisch, Kleie mit Seife, Honig, Zuker, Oel, Butter u. s. f.

Zurükgebliebene Lähmungen einzelner Darmpartien in Folge örtlicher Krankheiten, sowie paralytische Zustände der Gedärme, die in centralen Alterationen der Nervenmasse (Gehirnatrophien, Psychopathien) beruhen, rufen oft sehr hartnäkige Verstopfung hervor, die kräftig entleerende Injectionen verlangt. Im Falle der Unzulänglichkeit der gebräuchlichern entleerenden Lavements muss zu den scharfen purgirenden Stoffen, in Verbindung mit Salzen (Clysma purgans), gegriffen werden. Es versteht sich von selbst, dass zugleich vorhandene entzündliche Zustände der Bauch- und Bekenorgane mit zu berüksichtigen sind und das obige vehemen-

tere Verfahren modificiren, wenn sie nicht gerade eine Gegenanzeige desselben bilden.

b. Ausser der Entleerung von Fäcalstoffen bezwekt man durch Clystire den Abgang von Eingeweidewürmern, namentlich als Beihilfe neben innerlich genommenen Vermifugis, aber auch ohne diese, wo der Magen oder das Geruchs- und Geschmaksorgan der Patienten leztere nicht willig ertragen. Zu solchen Injectionen wendet man die Infuse von Baldrian, Cina, Tanacetum, Pulv. Pyrethri rosei (persisches Insectenpulver, 1 Drachme auf 6 Unzen Aufguss nach Schipulinsky), dann Terpentin, Asa fötida und Aloë, selbst Gerbsäure an. Auch Kochsalzclystire sind wurmtreibend, sowie sie sich vorzüglich zur Tödtung in den Anus eingedrungener Blutegel eignen. Bei Tænia werden Aetherclystire (Dr. β—j) gerühmt.

c. Endlich dienen Clystire zur Entleerung von Gasen aus den Gedärmen. Der Luftaufsaugung durch den Anus bei Tympanitis werden wir später gedenken. Allein auch erschlaffende und narcotische Clysmen leisten bei diesem üblen Symptome zuweilen Hilfe; noch sicherer sind Injectionen von eiskaltem Wasser, abwechselnd mit Luftinjectionen.

In die zweite Abtheilung örtlich wirkender Clystire bringe ich die stopfenden (adstringirenden, styptischen, hämostatischen), krampf- und schmerzstillenden. Sie alle dürfen nur in kleinen Dosen applicirt werden, da man von den Injectionen hier eine anhaltendere Wirkung verlangt, die durch längeres Verweilen im Mastdarm bedingt ist.

a. Wenn bei Diarrhöen die Anwendung verstopfender Mittel überhaupt erlaubt ist, so eignen sich hiezu Clystire dann am besten, wenn das ursächliche Moment des Durchfalls in den untern Darmpartien liegt. Bei leichtern Entzündungsfällen reichen schon rein schleimige Clystire zur Stillung der Diarrhoe hin, wie Mehl-, Ammlung-, Salepbrei, Gummiwasser, deren Wirkung durch Beimischung von 10—15 Tropfen einfacher Opiumtinctur (bei Erwachsenen) oder Tinct. cannabis verstärkt wird.

Energischere Mittel bei profusen Secretionen, und Ulcerationen der Darmschleimhaut und namentlich für chronische Fälle sind: Eichen-, Chinarindendecoct, Tannin, Kalkwasser, Alaunlösung (dr. i auf ℥ i), Bleizuker (gr. i—iij auf ʒj), Höllenstein (gr. ij—vj); auch Jodkalium wird, in der Ruhr wenigstens, sehr gerühmt

(5—10 Gran in 5 Unzen Wasser oder Schleim). Andere sezen den Schleimclystiren in der Ruhr als Heilmittel der Ulceration Copaïv-Balsam (40 Tropfen) zu. Eigenthümlich und daher beachtenswerth sind die Wasserinjectionen, die Dr. Hare bei Ruhr anwendet. Er sprizt durch eine bis über die S förmige Krümmung eingeschobene elastische Canule so viel warmes Wasser ein, bis der Kranke über Spannung klagt. Nach wenigen Minuten geht die Flüssigkeit wieder ab und der Kranke fühlt sich darauf wesentlich erleichtert. Bei wiederauftretender Neigung zu Entleerungen wird die Injection wiederholt und so fort bis zur Genesung, die sehr bald sich einstellen soll.

Bei Typhus und Mastdarmkrebs wurden früher auch Kohlensäure- und Chlorclystire gegeben; noch heute wird Kochsalz (Dr. i auf 1 ℥ Stärkeabsud) bei Typhus und bei Cholera (Steven) gerathen. In all diesen Fällen hat man die Clystire mit äusserster Sorgfalt und Verhütung jeder mechanischen Reizung der Mucosa zu appliciren.

Hämostatisch wirken namentlich Kälte, Eiswasser, Kochsalz, Essig, wohl auch Tannin und Eisenchlorid.

Der modernste Prediger der Jodotherapie, Boinet, fordert endlich zur Behandlung der Mastdarmfisteln mit Jodeinsprizungen auf, die zahlreiche Vorzüge vor der üblichen operativen Behandlung haben soll. Jeder Jodinjection geht ein Clystir und die Verabreichung eines Abführmittels voraus. Sie selbst wird mit einer die äussere Fistelöffnung ganz verschliessenden Sprize vorgenommen, während der in den Mastdarm eingeführte linke Zeigefinger des Operateurs eine etwaige innere Fistelöffnung von der Afterhöhle abschliesst. Die zu injicirende Menge Flüssigkeit beträgt etwa 6 Unzen reiner oder (bei verzweigten Fisteln) mit gleichen Theilen Wasser verdünnter Jodtinctur. Eine den folgenden Tag in den After gestekte Charpiewieke bezwekt die Compression und Verwachsung des durch die Injection in Entzündung versezten Eitercanales. Während frische Fisteln öfter durch eine einzige Einsprizung von Boinet geheilt wurden, machen ältere mehrere in Zwischenräumen von einer Woche zu applicirende Einsprizungen nöthig.

b. Zu krampf- und schmerzstillenden Clystiren endlich eignen sich (bei Dysenterie, rheumatischer Colik u. s. w.) neben

der reinen gesammten Opium- und Tinctur aus Belladon und Hyoscyamus Saam und Extract.

Hier können auch erwärmende und narcotische Dämpfe Anwendung gefunden werden. Zu diesem Behuf wird ein Abguß von Leinsamen mit obenerwähnten Ingredienzien bereitet und der Injectionsmasse in einem Leinsack beigemischt.

2. Die eigentlichen Wirkungen der Clystire ändern sich sowohl im Allgemeinen der dem Applicationsorte benachbarten Organe, als im Leiden entfernterer aber mit ihm in sympathischer oder antagonistischer Verbindung stehender Organe bewährt.

3. Unter den Affectionen des Dickdarms habe ich erst die Verstopfung mit dem zusammenhängenden höher gelegenen Verdauungsapparate heute zu Erörterungen derselben ist der Mastdarm sowohl wegen des anatomischen und physiologischen Zusammenhanges mit ihnen als für Arzneiwirkung passender Ort, als namentlich auch deshalb, weil die Schleimhautflächen der ersteren Organe selten, die letzteren so viel und so sehr mit Arzneistoffen behingenommen werden, sowie da der Schonung bedürfen und ihr Absonderungsvermögen krankhaft alterirt ist. Man benützt namentlich entleerende und narcotische Clystire.

Die contiguirlich betrachtbaren Organe dagegen sind der direkten Methode theils wenig zugänglich, theils wird unter verschiedenen Umständen der direkte Angriff derselben, wenigstens in nicht sehr dringenden Fällen, gerne umgangen, oder es ist wünschenswerth, das Leiden von mehreren Punkten aus zu bekämpfen. All dies macht die Injectionen in das Rectum zu einem sehr werthvollen Mittel bei Erkrankung der innern Geschlechtswerkzeuge und der Blase.

So bedienen wir uns zur Anregung von Contractionen des Uterus bei Blutungen, Formveränderungen desselben der Clystire von Secale cornutum, bei Entzündung, Krampfwehen, schmerzhaften Nachwehen, drohendem Abortus der Opiumclystire; wir machen warme reizende Injectionen ins Rectum bei secundärer Amenorrhoe, kalte bei Menorrhagien; bei nervöser Dysmenorrhoe sind Camillen- und Opiumclystire am Plaz; bei erschöpfenden Puerperalfiebern ziehen wir Terpentinöl zur Anregung der Gefäßthätigkeit in Gebrauch; bei hysterischen Anfällen mit spasmodischer Affection der Bekenorgane (und Lungen) starke Baldrianaufgüsse (ʒβ—1: ℥v).

der Vagina, des Uterus, (der Blase und der Ovarien), bei Gewebsrelaxationen der Vagina (und der Blase, bei Krämpfen und Paralysen der leztern), bei Blutungen des contrahirten und ausgedehnten Uterus (und der Blase), insoferne nicht andere Handlungsweisen aus den übrigen Umständen sich ergeben; ferner zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt nach der Methode von Kiwisch, zu Füllung in die Vagina eingelegter Tampons.

Saugapparate kommen in der Vagina behufs Extraction des Kindes nach der Simpson'schen Methode mit dem Aërotractor und beim Schröpfen an der Portio vaginalis in Anwendung. — Endlich bedient man sich zur Einführung sog. Vaginalkugeln, und zur Application von Blutegeln an den Scheidentheil der Gebärmutter am besten sprizenartiger hölzerner zinnener oder gläserner Werkzeuge.

In den Uterus wird bei Erkrankungen seines Parenchyms, bei Blutungen und zur Erregung der künstlichen Frühgeburt nach Cohen's Methode injicirt. *

Bei der Beschreibung der zu Injectionen in die weiblichen Genitalien in Gebrauch gezogenen Apparate glaube ich mich kurz fassen zu dürfen, da die einen sehr gemein und allgemein verbreitet, die andern von den in neuerer Zeit zu Clystiren gebräuchlichen nicht differiren oder in den neuern gynäcologischen Schriften ausführlich beschrieben sind. Der Hauptunterschied zwischen den hier gebräuchlichen und den übrigen Injectionsapparaten besteht in der eigenthümlichen Beschaffenheit der Canule, die in die Geschlechtstheile eingeschoben wird. Aus Zinn, Horn oder Guttapercha gefertigt, hat sie nämlich in der Regel eine der Bekenkrümmung

* Einsprizungen in die Ausführungsgänge der Bartholinischen Drüsen werden bei der dort nicht selten vorkommenden Blennorrhoe, die von Einigen für die Ursache der Tripperanstekung gehalten wird, neben Sizbädern etc. empfohlen. Als Flüssigkeit bedient man sich einer Lösung von salpetersaurem Silber. — Die Anwendung von Saug- und Injectionsapparaten auf die weiblichen Brüste werden wir bei den Cysten, Wunden und Fisteln, und bei den allgemeinen Deken mitbesprechen, und bemerken hier nur, dass Einsprizungen von Silbersalpeter, Aezkali (gr. j : $\overline{3}$j) oder Jodtinctur, in die Milchgänge mit der Anel'schen Sprize applicirt, bei Galactorrhoe unternommen wurden.

entsprechende Form. Seltener ist sie gerade. Das Ende der Canule ist gewöhnlich olivenförmig verdikt und hat entweder nur eine Ausflussöffnung an ihrer Spize oder neben dieser noch zahlreiche seitliche (Arrosoir). Das hintere Ende darf nicht zum Aufschrauben eingerichtet sein, sondern soll sich nur durch Einkeilung mit der Sprize verbinden, da bei mehreren aufeinanderfolgenden Injectionen es nicht statthaft ist, die Canule jedesmal herauszunehmen, und in diesem Fall mit dem Aneinanderschrauben Erschütterung und Zeitverlust verbunden wäre. Die Dike der Canule übertrifft gewöhnlich die einer Federspule und dem entsprechend beträgt die Weite ihres Lumens mindestens 3—4 Millimeter.

Fast allgemein werden die beinernen und zinnernen Canulen, gegenüber den elastischen, vorgezogen. Meine Erfahrung spricht indess sehr zu Gunsten der aus Guttapercha gefertigten, die wohl etwas nachgibig, aber nicht so weich und elastisch sind, dass man sie der Unsicherheit in der Anwendung zeihen könnte. Namentlich für den Selbstgebrauch bei Laien bilden sie das gefahrloseste, die Zinncanulen in allen Beziehungen ersezende Werkzeug.

Was den Unterschied zwischen krummen und geraden Canulen anbetrifft, so sind bei allen Injectionen in die Vagina, die in sizender Stellung und mit Apparaten, an welchen sich biegsame Röhren befinden, vorgenommen werden, die geraden ausreichend. Für Vaginalinjectionen in liegender Stellung, sowie für die Injectionen in die Gebärmutter, ferner beim Gebrauch der gewöhnlichen Scheidensprizen in allen Fällen sind die gekrümmten Canulen unbedingt anzuwenden.

Zu Einsprizungen in den contrahirten Uterus benöthigt man einer gekrümmten, dünnen, langen, beinernen Canule mit einer kleinen kaum $^1/_2$ Unze haltenden Glassprize, die man ohne Gewalt und fast nur tropfenweise entleert. Von Riccord wurde zum gleichen Behufe eine Sprize vorgeschlagen, deren Canule doppelt durchbohrt ist (à double courant), um die durch das eine Lumen injicirte Flüssigkeit durch das andere Lumen wieder herauszubefördern.

Zu Injectionen in den leeren, ausgedehnten Uterus und in die Vagina gebraucht man in Verbindung mit den oben beschriebenen Canulen sehr verschiedene Sprizen, Pum-

pen, Röhren und Heber. Beabsichtigt man nur kleinere Quantitäten Flüssigkeit auf einmal zu injiciren und wird kein grosser Druk oder kein continuirlicher Strom gefordert, so genügt hier die gewöhnliche zinnerne Muttersprize, die etwas kleiner, aber sonst von gleicher Beschaffenheit wie die gemeine Brambilla'sche Clystirsprize ist und etwa 4—6 Unzen Wasser fasst. Statt derselben kann man sich auch der grössern Gummisprizen, der Clysopompe, des Irrigateurs bedienen. Mit den gleichen Werkzeugen, nur mit spiziger Canule versehen, werden auch die hohlen Scheidentampons gefüllt.

Will man den Strom längere Zeit, oder mit etwas mehr Kraft einwirken lassen, so hat man im erstern Falle den Clysopompen, im zweiten dem Irrigateur vor den einfachen Sprizen den Vorzug einzuräumen. Die ältern, walzenförmigen Scheidensprizen, die übrigens fast unbrauchbar sind, erwähne ich hier nur der Vollständigkeit wegen. Sie sind bereits nicht nur Antiquitäten, sondern auch Raritäten geworden.

Zur Hervorbringung anhaltenderer und kräftiger Irrigationen (Douchen) benüzt man dagegen einen der folgenden Apparate:

1. Den Doucheapparat von Kiwisch, bestehend aus einem 8—9′ hoch über dem Boden, an der Wand oder einem eigenen Gestelle befestigten, einen Kubikfuss Wasser fassenden Blechkasten, an dessen Boden eine absteigende 5′ lange Blechröhre angebracht ist, die unten in eine 4—5′ lange elastische Röhre ausläuft, an deren freiem Ende sich ein Hahn und die Ausflusscanule (gerades oder krummes mit einer oder mehreren Oeffnungen versehenes Scheidenrohr) befindet. Zur Wirkung auf die Scheidenpartie der Gebärmutter dienen die Röhren mit einer bald weitern, bald engern Oeffnung, zur Wirkung auf die Scheide die mit mehreren Oeffnungen.

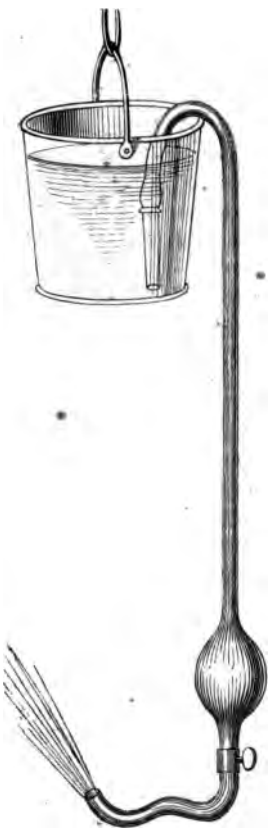
2. Heberapparate, z. B. der Siphon à refoulement des Dr. Blatin (Fig. 18). Ihre Wirkung ist schwächer als die des obigen Apparates. Der Heber wird mit dem kurzen Schenkel in ein hochstehendes Wassergefäss eingesezt; der längere Schenkel (von 4—5′) ist ebenfalls mit einem elastischen Rohr, einem Hahn und einer passenden Canule versehen.

3. Complicirte mit Windkesseln versehene Pumpen, z. B. die von Fischoff, von Braun u. s. w.

Bei der Anwendung dieser Apparate sizt die Schwangere

oder Kranke am Rande eines Stuhles. Zu ihren Füssen befindet sich ein hinreichend grosses Gefäss, zum Auffangen des aus der Scheide abfliessenden Wassers bestimmt. Zwischen den Füssen wird die am elastischen Schlauch angebrachte Canule hoch in die Scheide eingeführt und der Strom durch Drehen des Hahns aus Nr. 1 u. 2, durch Pumpen bei Nr. 3 eingeleitet. Das Maximum der Dauer einer Douche beträgt $^1/_4$ Stunde.

Fig. 18.



Behufs des Aufsaugens der ablaufenden Injectionsflüssigkeit kann statt des zu den Füssen befindlichen Gefässes auch eine schmale Schüssel zwischen die Schenkel gehalten werden. Oder man bedient sich einer an die weiblichen äussern Genitalien anpassenden Blechmuschel, die von der Canule oben durchbohrt ist und unten eine Oeffnung sammt Schlauch für die ablaufende Flüssigkeit besizt. Diese leztere Einrichtung ist namentlich bei allen im Bette vorzunehmenden Injectionen zu empfehlen, wofern man sich eines continuirlichen Stromes bedient und nicht ein längeres Verweilen des Fluidums in den Geschlechtstheilen erwünscht ist. In lezterem Falle, wo die Injection gewöhnlich mit Sprizen und nicht mit Pumpen vorgenommen wird, hält man die Injectionsmasse durch Anwendung eines Stopftuches in der Scheide zurük.

Die Wirkung der Injectionen in die weiblichen Genitalien ist verschieden nach der Dauer, der

Fig. 18. Blatin's Siphon à refoulement. Douche-Apparat für Gebärmutter und Scheide.

Stärke, der Temperatur und chemischen Beschaffenheit derselben. Injectionen von langer Dauer und grosser Stärke haben eine viel intensivere Wirkung als kurze und schwache Injectionen. Die mehrmalige Wiederholung kurzer Injectionen vermag langandauernde (Douchen) nicht zu ersezen. Die Stärke des injicirten Stromes hängt namentlich von dem auf die Injectionsmasse ausgeübten Druke und der auf einmal einströmenden Flüssigkeitsmenge ab.

Hohe Temperatur derselben, der Eigenwärme des Körpers gleichkommend oder sie um einige Grade übertreffend, wirkt congestiv, erweichend, secretionsbefördernd, schmerz- und krampfstillend; längere Einwirkung erzeugt Blutung und früher oder später Gefässaufregung im ganzen Körper. Kälte dagegen wirkt tonisirend, adstringirend, antiphlogistisch, hämostatisch, Secretionen unterdrükend.

Der Einfluss chemisch differenter Fluida erklärt sich nach ihrer speciellen Beschaffenheit und den ihnen überhaupt zukommenden pharmakodynamischen Eigenschaften. Unter den gewöhnlich in Gebrauch gezogenen hieher gehörigen Stoffen heben wir die Laugen und aromatischen Aufgüsse als reizend, Alaun, Metallsalze und gerbstoffhaltige Flüssigkeiten als adstringirend, Kohle, Creosot-, Theer-, Chlorwasser als antiseptisch, Kleien-, Hafer-, Gerstenabsud als erweichend, und endlich die narcotischen Stoffe, wie Opiumtinctur, Belladonnaextrakt, Mohndecoct u. s. w. hervor.

Die einfachste Art der hier zu besprechenden Operationen sind die Einsprizungen, die nur Reinigung der weiblichen Genitalien bezweken. Geschehen sie nur der blosen Reinlichkeit willen oder als Vorbereitung für andere Applicationen (von Egeln, Arzneistoffen, chirurgischen Operationen, diagnostischen Untersuchungen), oder zur Entfernung übelriechender, irritirender, krankhafter Secrete, wie sie namentlich beim Krebs der Gebärmutter, bei Fistel- und Cloakenbildungen erforderlich sind, so steht als gebräuchlichste Flüssigkeit das (laue oder kalte) Wasser oben an. Selten bedarf man starke oder continuirliche Ströme, so dass die mehrmalige Entleerung gemeiner Zinn- oder Gummisprizen, oder die Clysopompe hinreicht. Septische Secrete erfordern häufig energischer wirkende Fluida; da empfiehlt sich Chamomillenthee, Theer-, Chlor-, Creosot-

wasser (lezteres aus einigen wenigen Tropfen Creosot auf 1 ℔ bestehend), und namentlich auch (Linden-) Kohlenpulver, essöffelweise einer Sprize voll Wasser beigesezt. Hieher gehört auch die Anwendung von Einsprizungen, die nach der Perforation zur Ausspülung des Hirnes aus dem Kindskopfe vorgenommen werden müssen, und deren Encheirese als bekannt vorausgesezt werden darf.

2) Bei weitem delikater ist die Anwendung der Einsprizungen bei Texturerkrankungen und Neurosen der weiblichen Geschlechtstheile. Sie fordert stets die sorgsamste Diagnose und Ueberlegung von Seite des Arztes, namentlich auch die Berüksichtigung des körperlichen Allgemeinbefindens und der etwaigen Complicationen. Häufig bilden sie nur einen Theil der Heilaufgabe und müssen von andern diätetischen und pharmaceutischen Mitteln begleitet werden. Die Hindernisse, auf die der Arzt bei der Absicht, von Injectionen Gebrauch zu machen, stösst, liegen auch häufig in ganz andern Dingen als im Wesen der Krankheit, und ich will nur als solche das dem Weibe inwohnende Schamgefühl und die überaus häufig vorkommende Ungunst der Aussenverhältnisse andeuten, Hindernisse, die nur allzu häufig auch der Heilung anderer Krankheiten unüberwindlich in den Weg treten.

Ein Theil dieser Injectionen darf nur durch die Hand des Arztes oder in seinem Beisein vorgenommen werden, so die Einsprizungen in die contrahirte Gebärmutter, die Uterusdouche; andere erfordern unter allen Umständen grosse Geduld, lange Anwendung, und, werden sie durch die Kranken selbst besorgt, auch viele Uebung.

Das kräftigste Mittel unter den zu besprechenden ist die Uterusdouche. Sie wird bald kalt bald warm, in der Regel aus reinem Wasser, sehr selten mit zusammengesezten Flüssigkeiten angewendet.

Die warme Uterusdouche gebrauchen wir bei torpider Amenorrhoe und bei vicarirender Menstruation, namentlich wo solche durch gewaltsame Unterdrükung des natürlichen Monatflusses entstand, zur Hervorrufung des leztern; ferner bei chronischer Anschoppung und Verhärtung des Uterus, bei neuralgischer Dysmenorrhoe und Menstrualkolik. Je torpider das Leiden, um so wärmer sei die Temperatur der angewandten

Flüssigkeit. Bei Schwangern, Blutflüssen, activer Entzündung, bei Gewebserweichung und Auflokerung der Gebärmutter ist sie nicht anwendbar.

Die kalte Douche hingegen empfiehlt sich namentlich bei atonischer Auflokerung des Gebärmuttergewebes, verbunden mit Blennorrhoe und Blutflüssen, bei subacuten Fällen von Gebärmutteranschoppung, congestiven und traumatischen Blutflüssen, bei Blennorrhoe und Blutungen in Begleitung von Fasergeschwülsten, bei chronischen Verschwärungen, und als Neben- und Nachbehandlung bei manchen Form- und Lageveränderungen des Uterus, so z. B. bei Knikungen, Senkungen desselben.

Die Einsprizungen in die Höhle der zusammengezogenen Gebärmutter sind fast immer medicamentöse. Man bedient sich ihrer bei Hypercrinien, Knikungen und Blutungen des Organs und wendet dabei concentrirte Solutionen von Silbersalpeter und Eisenchlorid an, die jedoch nur sachte und tropfenweise injicirt werden dürfen, da ein sehr stürmisches Verfahren die Schleimhaut zu sehr reizen würde, oder gar den Austritt der Injectionsmasse in die Bauchhöhle zur Folge haben könnte. Kaltwasserinjectionen in die Uterushöhle bei septischer Endometritis, wie sie Kiwisch anräth, sind gewagt; besser sind lauwarme Wassereinsprizungen, die täglich 2—3mal vorsichtig vorzunehmen sind (Scanzoni).

Laue bis warme Einsprizungen in die Scheide werden bei acuten, entzündlichen Erkrankungen der Gebärmutter (Endometritis, Metritis, Metrophlebitis und Lymphangoitis), der Scheidenschleimhaut, bei Excoriationen am Scheidentheile der Gebärmutter, sowie bei Geschwüren daselbst vorgenommen. In all diesen Fällen empfiehlt sich bei grosser Reizbarkeit erst eine schleimige, erweichende, mitunter selbst narcotische Flüssigkeit. Bei Excoriationen und Geschwüren wenden wir erst lauwarmes Wasser, im Verlaufe kühles Wasser und adstringirende Stoffe, wie Kalk, Bleiwasser und Vitriolate an. Das syphilitische Geschwür erfordert in seinen spätern Stadien häufig anhaltende Irrigationen, selbst Douchen, die je nach dem Reizbarkeits- und Festigkeitsgrad der Gewebe warm oder kalt applicirt werden. Eiterungen und Ulcerationen in der Scheide erheischen ebenfalls häufige warme Einsprizungen von Wasser, das bei übelriechendem missfarbigem Ausfluss mit aromatischen

Infusen und Chlorwasser vertauscht wird. Als Folge croupöser Entzündung bekämpft man sie zwekmässig durch Waschungen und Injectionen mit einer Mischung von Goulard'schem Wasser und Opium (Scanzoni). Auch im einfachen und Trippercatarrh der Scheide sind bei grosser Hartnäkigkeit im acuten Stadium seines Verlaufes reichliche Irrigationen lauwarmen Wassers und selbst Einsprizungen des salpetersauren Silbers von wesentlichem Nuzen. Im Uebrigen ist bezüglich der chronischen Catarrhe der Scheide, wo man zwar häufig mit leicht adstringirenden Injectionen heilen kann, zu erinnern, dass topische Verfahren von weniger vorübergehendem Charakter, direkte Aezungen, adstringirende Tampons u. s. w. neben Siz- und Vollbädern sich nicht selten nüzlicher zeigen, als die von den Patienten vorzunehmenden und meist ungeschikt und flüchtig applicirten Einsprizungen. Sollen diese von Erfolg sein, so müssen sie stets im Liegen angewendet und durch Tücher oder Schwämme einige Minuten in der Vagina zurükgehalten werden. Das beste Instrument zur Erzeugung eines kräftigen Strahles ist hier der Irrigateur. Als Injectionsflüssigkeit empfehlen sich Abkochungen von Eichen-, Ulmen-, Granatwurzel-, Weiden-, Chinarinde, ferner Lösungen von Catechutinctur, Alaun, Bleizuker, Zink-, Kupfer-, Eisenvitriol oder Höllenstein.

Bei umfangreichen krebsigen Entartungen sind Solutionen von Eisenchlorid oder Chlorkalk anzuwenden und bei grosser Empfindlichkeit mit narcotischen und schleimigen Mitteln zu verbinden.

Die kalten Injectionen empfehlen sich bei Verlezungen der Vaginalportion des Uterus, nach Reposition von Ectopien des Uterus und der Scheide, bei Formveränderungen, torpiden Schleimflüssen der Gebärmutter, endlich zur Hervorrufung von Uteruscontractionen nach Ausstossung von Polypen, Molen etc.

3) Erkrankungen von Organen, die der Vagina und dem Uterus nahe liegen, werden oft nicht unpassend auch von hier aus mit zwekmässigen Injectionen bekämpft; so namentlich die Gewebsrelaxationen, Blutungen, Krämpfe, Paralysen der Blase (bei Stricturen der Urethra empfiehlt Scanzoni unter Anderem laue Injectionen). Ebenso werden sich vielleicht bei Ovarienkrankheiten auf angegebenem Wege mit der Zeit Resultate erzielen lassen.

4) Als hämostatisches Mittel sind die Injectionen (von kaltem Wasser) von grösstem Belange und dies namentlich bei Blutungen aus der Gebärmutter nach der Entbindung, sowohl in der 5ten Geburtsperiode als im Wochenbett und nach dem Austritt von Aborten, Molen, Polypen. Es wäre eine blosé Wiederholung von hundertmal Dagewesenem und Allbekanntem, wenn ich hier ausführlich sein wollte. Die Bemerkung darf hier aber nicht unterdrükt werden, dass von einzelnen selbst namhaften Gynäkologen den Kaltwasserinjectionen in diesen Fällen nicht der Beifall gezollt wird, den sie mir wirklich zu verdienen scheinen.

Von selbst versteht es sich, dass man bei Blutungen des nicht contrahirten Uterus nach der Entbindung und in den übrigen oben genannten Fällen erst das gewöhnlich vorhandene, coagulirte Blut mit der Hand zu entfernen hat, bevor man injicirt; ebenso dass man zu diesen in den Uterus gerichteten Injectionen sich einer nach der Richtung der Bekenaxe gebogenen, gut abgerundeten, olivenförmig endenden, mehrfach durchbohrten Canule bedient, die man stets so hoch als möglich in die Gebärmutter einführt. Einige Sprizen voll kaltes Wasser reichen meist zur Sistirung der Blutung und zur Contraction der Gebärmutter hin. Wo das eiskalte Wasser aber nicht hinreicht, mischen wir es mit Essig, Alcool (Branntwein, Rothwein) oder bedienen uns einer Alaun- oder Eisenchloridlösung (Dr. i—ij : ℥ vj) oder einer Abkochung von Weiden-, Eichenrinde oder Ratanhia. Die Injectionen dürfen sich nicht so rasch folgen, dass eine Ansammlung von Flüssigkeit in der Gebärmutter entstehen und ihre Contraction hindern könnte. Auch dürfen sie, wenn sie sich unwirksam zeigen, nicht zu lange fortgesezt werden.

Blutungen vor dem Eintritt der Geburt sind nach allbekannten Regeln zu behandeln, die nicht hieher gehören. Zu bemerken ist aber, dass selbst in schwerern Fällen von Placenta prævia von Seyfert der Tampon abgerathen wurde und er bis zum nöthig werdenden Sprengen der Blase allein durch Kaltwasserinjectionen die Blutung beherrschen zu können glaubt. Hier mag wohl ein post hoc, ergo propter hoc mitunterlaufen sein; denn gewöhnlich hören die Blutungen vor dem Eintritt der Geburt ohne alle Anwendung hämostatischer Topica auf und

kehren auch wieder, ohne dass wir ein Mittel wüssten, sie zu hemmen. Beginnt aber die Geburt, so liegt in ihrer sofortigen Beförderung auch das beste Mittel zur Stillung des Blutflusses. Arendt rathet gegen Blutungen bei Placenta prævia Injectionen von Creosotwasser (2 Tropfen auf 5 Unzen) an, die jedoch ebenfalls für unzureichend erklärt werden müssen.

Menorrhagien und Metrorrhagien der zusammengezogenen Gebärmutter werden ebenfalls durch kalte Injectionen in allen Fällen gestillt, wo die Blutung durch ihre absolute Menge oder bei sonst anämischen Individuen bedenklich wird und auf schwächere Mittel nicht weicht oder nicht die energischere kalte Douche erfordert.

Unter gewissen, jedem Geburtshelfer bekannten Umständen, ist bei Blutungen, namentlich der Schwangern, seltener der Entbundenen, die Anwendung des Tampon im Gebrauche. Heutzutage bedient man sich häufig der blasenartigen (Gummi- oder Thierblase), Tampons, die mit einem längern elastischen Rohr und einem Hahn versehen sind. Ihre Anfüllung geschieht, nach stattgehabter Einführung in die Vagina, durch Injection von kaltem Wasser mittelst der Scheidensprize oder einer Pumpe, die in diesem Fall mit einem spizen Ansazrohr versehen sein muss.

5) Macht man zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt nach Schöller Gebrauch vom Braun'schen Blasentampon, so füllt man denselben mit Luft oder warmem Wasser, oder warmen, schleimigen Flüssigkeiten.

Auch zwei andere Methoden zur Einleitung künstlicher Frühgeburt sind auf die hier directe Anwendung der Injectionen basirt, nämlich die Methode von Kiwisch und von Cohen, die wohl vor allen andern Operationsweisen den Vorzug verdienen und in den Fällen, wo sie für sich nicht ausreichen, doch eine passende Vorbereitung für weitere Verfahren bilden.

Die aufsteigende, 30—35° R. warme Wasserdouche (Dubois wendet kaltes Wasser an) wird durch den Apparat von Kiwisch oder einer starken Pumpe mit continuirlichem Strom nach der Angabe des genannten Autors alle 2—3 Stunden 10—15 Minuten lang, erst energischer und, wenn die Wehen im Gang sind, mit Mässigung angewendet. Am dritten Tage nach der ersten Einsprizung hat man in der Regel den Eintritt der angeregten

Frühgeburt zu erwarten; doch ist dies nicht immer so sicher, und man hat bereits Fälle aufzuweisen, wo die längere Fortsezung dieses Verfahrens (über 60 Douchen) nicht zum Ziele führten.

Cohen bewirkt die künstliche Frühgeburt durch Injectionen zwischen die Eihäute und die (vordere) Uteruswand, die er bei der auf dem Rüken gelagerten Schwangern mit der gewöhnlichen Muttersprize, oder besser mit einer Clysopompe vornimmt; die Canule derselben muss jedoch 8—9″ lang, entsprechend gekrümmt und elastisch sein, um (bis 2″) hoch in den Uterus ohne Schwierigkeit eingeführt werden zu können. Als Injectionsmasse gebraucht man lauwarmes, reines oder Theerwasser (je 2—5 Unzen) und wiederholt die Einsprizung öfter. Zuweilen hat schon die erste oder zweite Injection den Eintritt heftiger Wehen zur Folge und es war das ganze Cohen'sche Verfahren bis jezt immer von Erfolgen begleitet, die den Anfangs gegen dasselbe angeregten Tadel als verfrüht bezeichnen. Die Einfachheit desselben macht es namentlich in der Privatpraxis sehr empfehlenswerth. Die einzige Schwierigkeit bei der Procedur besteht wohl in der Einführung der elastischen Canule zwischen Ei- und Gebärmutterwand.

Bezüglich der Darstellung des Theerwassers, das in diesen Bogen so oft genannt wurde, bemerke ich, dass es am zwekmässigsten ist, einen Krug an den Wänden mit Buchen- (nicht Steinkohlen-) Theer zu überziehen und dann mit Wasser zu füllen, das nach Verlauf von 12 Stunden ein ebenso angenehmes Getränk, als eine wirksame, aromatisch-reizende Injectionsflüssigkeit abgibt.

Von Manchem wird die Erfindung der zulezt besprochenen Methode, die künstliche Frühgeburt einzuleiten, Schweighäuser'n (1825) zugeschrieben. — Auch Schnakenberg und später Harting wandten Injectionen zu diesem Zweke an. — Nach Hohl sollen schon je 10 Minuten lang fortgesezte, stossweise mit der gemeinen Muttersprize an das Scheidengewölbe applicirte Warmwassereinsprizungen zur Hervorrufung von Wehen genügen.

Laue Injectionen in die Vagina sind neben warmen Bädern als Vorbereitung zu jeder Methode der künstlichen Frühgeburtseinleitung rathsam und werden von Kilian auch bei der Scheel'schen Methode nach ausgeführtem Eihautstich angewen-

det. Er lässt etwa 4mal täglich schleimig-ölige Einsprizungen machen.

Endlich empfiehlt Dubois als Vorbereitungsmittel für schwierige Wendungen bei Schulterlagen schleimige Injectionen hoch hinauf in die Höhle des Uterus vorzunehmen.

6) Die Application von Saugapparaten an die weiblichen Genitalien kommt ungleich seltener als die Einsprizungen vor, und zwar nur bei der Extraction des Kindskopfes mittelst des Simpson'schen Aërotractors und bei dem Schröpfen der Vaginalportion. Erstere Operationsweise konnte sich aber nie Eingang in die Praxis verschaffen; die leztere ist, gegenüber der einfachen Blutegelapplication an den Vaginaltheil, zu complicirt und dürfte, da sie eigene Instrumente erfordert, ohne wesentliche Vortheile zu gewähren, ebenfalls wenig Beifall erringen, daher wir die nähere Beschreibung dieser Verfahren unterlassen.

Anhang. Die Einführung fester Medicamente (Salben) und das Ansezen von Blutegeln an die Scheidenportion der Gebärmutter sind ziemlich häufig in Gebrauch gezogene Mittel bei krampfhaft contrahirtem Muttermund während der Geburtswehen, in Krankheiten des Uterus und der Ovarien u. s. w. Sie werden wohl am zwekmässigsten mit Hülfe von cylindrischen Glas- oder Holzröhren ausgeführt, in welchen man durch Vorwärtsschieben eines anpassenden Stempels die am Vorderende der Röhre eingebrachten Salben nach deren Einführung an der Vaginalportion ausdrükt, oder die bei der Application von Egeln erst leer in die gereinigte Scheide eingeführt werden, worauf man die Egel ins Hinterende der Röhre bringt und mit dem Stempel sachte vorschiebt. Viel weniger brauchbar als die cylindrischen Röhren sind die conischen, da sie kein gleichförmiges Anliegen, daher auch keine regelmässige, gleichförmige Bewegung des Stempels gestatten. Diese Röhren wählt man am besten von Glas und in verschiedener Dike, da man auch bei unverleztem Hymen zuweilen sie anzuwenden hat. Der Stempel wird am besten aus einem passenden Kork mit Draht- oder Holzstiel verfertigt. (Hohl's Salbenträger besteht aus einer nach der Bekenaxe gekrümmten Zinnröhre mit einem Kolben, dessen Stiel aus Fischbein gefertigt ist.)

XIII. Gefässe.

1. Infusion und Transfusion.

In gewissen Fällen, bei Unmöglichkeit, die Arzneien auf andere Weise dem Körper beizubringen, hat man versucht, sie direkt dem Kreislauf einzuverleiben (Infusion). So wurden bei Anwesenheit unbeweglicher fremder Körper im Oesophagus Einsprizungen von Tartarus emeticus, bei Hydrophobie und asphyctischer Cholera von Wasser, bei lezterer Krankheit auch von Kochsalzlösung, bei Epilepsie von verschiedenen Flüssigkeiten gemacht, oft mit Glük, doch ohne gerade zur Nachahmung zu begeistern. Regel ist es, solche Injectionen mit Flüssigkeiten zu unternehmen, deren Temperatur gleich der Eigenwärme des Blutes ist.

Viel wichtiger ist die Transfusion oder Ueberleitung frischen, flüssigen Menschenblutes in die Venen von Kranken, deren Leben durch erlittene heftige Blutverluste bedroht wird. Nach Diefenbach (op. Chir.) ist das Verfahren folgendes:

Nach Anlegung einer Aderlassbinde, Bloslegung einer Vene der Armbuge und Entfernung des Zellgewebes wird im obern und untern Winkel der $^3/_4$ Zoll langen Wunde ein Faden um das Gefäss gelegt, doch ohne es damit zusammenzuschnüren. Diese Fäden werden von Gehilfen angezogen, um an der Operationsstelle den Blutlauf temporär zu hemmen und den Eintritt von Luft in die Vene zu verhüten. — Jezt wird die leztere angestochen und ein kleines $1^1/_2$'' langes mit Handgriff versehenes Röhrchen $^1/_2$'' weit in der Richtung des Blutstromes eingestekt und mit Daumen und Zeigefinger des Operateurs durch die Wände der Vene durch festgehalten. In dieses Röhrchen nun wird die Blutflüssigkeit, mässig erwärmt und von einem Gehülfen sorgfältig in eine gewöhnliche Wundsprize gefüllt, nach Entfernung von Luftblasen erst ausgesprizt ohne das Ausflussrohr in unmittelbare Berührung mit der Canule zu bringen und zwar bis zum Ueberlaufen der leztern; dann erst wird das Rohr in die Canule vorgeschoben, der Faden zwischen Wunde und Herz gelokert und die Flüssigkeit langsam und in Absäzen injicirt ohne im Zeitraum von 5 Minuten mehr als 2 Unzen zu übersteigen. Genügt die injicirte Masse, so entfernt man das Röhrchen behutsam und schreitet zum Verband der Wunde.

Das bei Transfusionen zur Einsprizung zu verwendende venöse Blut wird während des Ausströmens aus der geöffneten Vene in ein erwärmtes Gefäss mit der Injectionssprize aufgesogen. Es dürfen auf einmal nur 1—2 Unzen Blut injicirt werden, worauf eine kleine Pause einzutreten hat, nach welcher in gleicher Weise noch eine, zwei bis drei Injectionen, zusammen im Betrag von etwa 6 Unzen, vorgenommen werden können. Die Sprize darf nie ganz entleert werden, um kein Coagulum einzutreiben.

An der gleichen Wunde können ohne Gefahr noch 2 Tage lang weitere Transfusionsversuche gemacht werden. Später ist eine erneuerte Störung des Heilungsprocesses gefährlich.

Da es unmöglich ist, ohne grosse Hast das gewöhnliche Menschenblut in nicht coagulirtem Zustande einige Zeit ausser dem Gefässsystem zu erhalten, so wird in neuerer Zeit der Injection defibrinirten Blutes der Vorzug gegeben.

Die dargestellte Verfahrungsweise heisst mittelbare Transfusion. Wird aber das Blut durch eine Röhre direkt aus der Vene eines Individuums in die Vene eines Andern hinübergeleitet, so nennt man dies die unmittelbare Transfusion. Lezteres Verfahren ist das älteste und wurde durch die mittelbare Ueberleitung verdrängt. Neuerdings kehrte man, mit welchem Erfolg wird die Zukunft lehren, wieder zum alten Verfahren zurük. Es wurden nämlich durch den Instrumentenmacher Mathieu in Paris kürzlich einfache Apparate construirt, die das Ueberfliessen des Blutes von einem Individuum auf das andere mittelst einer Röhre gestatten, welche an einem Ende ventousenartig erweitert ist und auf die blutende Vene aufgesezt wird, am andern Ende aber ein Elfenbeinröhrchen trägt, das in die Vene geschoben wird, in welche Blut eingesprizt werden soll. Das Ueberfliessen des Blutstroms wird durch eine in der Mitte der Röhre befindliche elastische Pumpe mit Ventilen regulirt und der ganze Apparat kann nach Art der Liebig'schen Kühlröhre mit einer Glasröhre und darin warmem Wasser umgeben werden.

2. Angiectasien.

Sowohl bei Arterien- als Venenerweiterungen wurde der Versuch gemacht, durch styptische Injectionen in das Gefässlumen dort eine Blutcoagulation hervorzubringen und so die Erweiterung zu heilen.

Bei Aneurysmen wird zu diesem Zwek ober- und unterhalb der Operationsstelle durch Druk der Blutlauf gehemmt, ein feiner Troikart ins Aneurisma schief eingestochen und nach Zurükziehen des Stilets an die Troikartröhre eine eigens construirte Sprize angesezt und einige Tropfen chemisch reiner 20–30 procentiger Eisenchlorid-, oder nach Pétrequin Manganeisenchloridlösung durch dieselbe injicirt. Die hiezu gebräuchliche von Pravaz, dem Erfinder dieser Methoden, empfohlene Sprize ist darin von einer gewöhnlichen verschieden, dass ihr Stempel nicht gerade, sondern in einer Schraubenlinie beweglich ist. Jede einmalige Umdrehung bei der Vorwärtsbewegung desselben entspricht einem Tropfen entleerten Fluidums, so dass durch diese sinnreiche Einrichtung erstens ein genaues Messen der injicirten Flüssigkeit möglich ist, zweitens aber auch jedes Ungestüm bei der Injection vermieden wird. Die zu injicirende Flüssigkeitsmenge beträgt 5—10 Tropfen. Erforderlichen Falles werden in langen Zwischenräumen mehrere derartige Injectionen gemacht. Valette richtet sich betreffs der zu injicirenden Menge Eisenlösung nach der Grösse des Aneurisma's und injicirt je 12 Tropfen auf 10 Cubikcentimeter Blutinhalt desselben.

Da das Blut durch diese Injectionen nicht im Moment gerinnt, so hat man behutsam auch nach derselben den Druk auf das aneurismatische Gefäss behufs der Circulationshemmung noch einige Minuten bis $^1/_4$ Stunde fortdauern zu lassen.

Bereits sind auch mit andern Flüssigkeiten, und nicht ohne Erfolg, Versuche gemacht worden; so mit essigsaurem und milchsaurem Eisen.

Die besprochene Methode ist bis jezt noch nicht zur allgemeinen Anerkennung gelangt, dies um so weniger, als in ihrem Gefolge häufig grosse Schmerzen und Circulationshemmungen in grösserm Umfange, Brand, ja plözlicher Tod auftreten. Die Entscheidung über ihren Werth bleibt somit der Zukunft noch vorbehalten.

Ganz dieselbe Operation wird zur Heilung von Varices vorgenommen. Dabei ist auf folgende Punkte Gewicht zu legen: erstens dass die Venen bei der Punktion angeschwollen seien, also am besten der Patient stehend operirt werde, und zweitens dass weder das über der Vene befindliche Zellgewebe zerrissen, noch die der Einstichstelle entgegengesezte Venenwand durchbohrt werde.

XIV. Seröse Säke und Cysten.

Der anatomische Unterschied zwischen serösen und Schleimhäuten beruht namentlich in der Abgeschlossenheit der erstern, während die leztern stets mit der Aussenwelt in Verbindung stehen. Das Peritonæum des Weibes allein macht unter den serösen Häuten eine (für die Praxis übrigens unerhebliche) Ausnahme, indem dieses durch die Tubea mit der Uterushöhle, Vagina etc. communicirt. Troz der fast absoluten Abgeschlossenheit der serösen Säke kommt man bei ihrer Neigung zu Ausschwizungen nichts desto weniger zuweilen in den Fall, Aussaugungen der Exsudate, sowie nachfolgende Einsprizungen zur Umstimmung der erkrankten Membran machen zu müssen.

Es versteht sich, dass der Injection oder Aussaugung stets eine Eröffnung und Entleerung des Sakes vorangehen muss. Die Entleerungen werden gewöhnlich nur mit dem einfachen Troikart oder mit dem Messer bewerkstelligt, doch hat man auch hier complicirte Vorrichtungen ersonnen, die in unser Gebiet einschlagen.

Das Resorptionsvermögen der serösen Säke ist sehr bedeutend, doch lässt sich ihre Eröffnung behufs Einsprizungen wohl nur dann vertheidigen, wenn zugleich Exsudate dadurch entleert werden. Sie zu Einsprizungen der entfernten Wirkungen wegen zu benüzen, wäre sehr gewagt.

Als Zwek der Injection wird meist die Hervorrufung einer adhäsiven Entzündung behufs der Verhinderung fernerer Ausschwizungen angegeben. Diese scheint indess nicht so oft einzutreten, als man glaubt, und die Wirkung der Injection mehr in blos vitaler Umstimmung der Membran zu beruhen.

Die hiezu gebräuchlichen Fluida sind Jodtinctur, Röthwein, Alcohol, Chloroform.

Einwirkungen derart finden indess nicht auf alle serösen Membranen, sondern hauptsächlich nur auf die Scheidenhaut des Hodens und seltener auf Pleura, Bauchhöhle, Gelenkshöhle, ferner auf Eierstoks- und andere Cysten, Hygrome und Spina bifida statt.

Für Höhlen mit sehr rigider Wandung ist dieses Verfahren natürlich nicht geeignet, da sie eine Wiederentleerung der Injectionsmasse nur schwierig oder gar nicht gestatten. Die Behauptung Einiger, als ob die reizenden Injectionen in Höhlen

nur nach völliger Entleerung derselben vorgenommen werden dürften, ist um so unstatthafter, als unter Umständen gerade ein Residuum von Flüssigkeit nach der Entleerung die Vertheilung der Injectionsmasse nur um so besser gestattet. Bei der Bestimmung des Concentrationsgrades der leztern ist freilich hierauf die geeignete Rüksicht zu nehmen.

Die Sprizen zur Injection sind Zinn- oder Gummisprizen und ihr Ausflussrohr soll immer in die Röhre des (mit Hahn versehenen) Troikart passen. Bezüglich der Entleerungsmethoden verweise ich auf die unten folgenden speciellen Angaben.

1. Tunica vaginalis propria.

Das häufige Vorkommen chronischer Wasseransammlung in dieser Haut (Hydrocele) ist bekannt. Während bei Kindern oft schon Umschläge oder die Einführung von Nadeln zur Cur genügen, bedient man sich bei Erwachsenen zur Radicaloperation verschiedener complicirterer Methoden, so z. B. der Entleerung durch Punction mit nachfolgender Injection, der Punction mit subcutaner Discision der Scheidenhaut oder der Spaltung.

Die erste Methode ist namentlich am Plaze, wo man den Hoden gesund weiss und eine nur wenig veränderte Serosa zu erwarten ist. Man war lange Zeit der Meinung, dass die Injection das Uebel durch Verödung der serösen Haut oder durch adhæsive Entzündung heile. Es ist aber durch Sectionen bewiesen worden, dass diese Annahme wenigstens bei Jodinjectionen unstatthaft sei. Bei Hydrocele congenita ist die Methode nicht rathsam. Dagegen hat Nélaton auch spontane Hämatocele der Tunica vaginalis mit Erfolg durch Jodtincturinjectionen geheilt.

Zum Einstich wählt man einen feinen Troikart, durch den das Exsudat entleert wird, worauf dann die als zwekmässig erachtete Einsprizung folgt und zwar mittelst einer Glas-, Zinn- oder Gummisprize, deren Ausflussrohr genau in die Troikartröhre passt.

Es ist streng darauf zu achten, dass die Troikartcanule während der Injection im Cavum des serösen Sakes sich befinde, da im andern Falle die Injectionsflüssigkeit durch Eindringen in die äussern Umhüllungen des Hodens leicht sehr gefährliche Erscheinungen hervorrufen würde. Der Hauptfehler des Nicht-

eindringens der Canule in den Sak liegt meines Erachtens häufig in der zu grossen Länge des über die Canule heraus ragenden Troikartstachels. Dieser muss immer sehr kurz zugespizt sein. Man sorge auch immer für Abhaltung der Luft.

Zur Injection werden benüzt:

1. Rothwein. Man injicirt ihn ziemlich heiss (40° C.); er soll wenig Schmerzen machen (namentlich weniger als die Jodtinctur). Sämmtliche Flüssigkeit muss einige Minuten nach der Injection wieder ausgedrükt werden. Er bewirkt sicherer Verödung als die Jodtinctur.

2. Alcohol (Dr. ij. von 36° Baumé); er wird seltener rein, meist in Verbindung mit Jod verwendet.

3. Frestel empfiehlt Spiritus camphoratus zu 2 Unzen auf eine Injection, die man nach 5 Minuten wieder abfliessen lässt.

4. Chloroform wird von Langenbek benüzt; nach der Injection von 1—1½ Drachmen wird durch Kneten die Scheidenhaut tüchtig damit in Berührung gebracht; dann lässt man es nach 2 Minuten wieder ablaufen und macht 1—2 Kaltwasserinjectionen.

5. Jodtinctur wird in neuerer Zeit fast allgemein angewendet und zwar mit Weingeist oder Wasser selbst bis ⅓ verdünnt (1 Theil Jodtinctur mit 2 Theilen Wasser); Manche sezen auch Jodkalium zu. Unverdünnt injicirt erregt sie heftige Schmerzen und Krämpfe.

Auch bei der Operation durch den Schnitt sind wegen der oft üppigen Eiterung häufige Reinigungsinjectionen nöthig.

2. Pleurahöhle.

Es ist namentlich die künstliche Entleerung ihrer flüssigen Exsudate, was uns hier beschäftigt. Da aus einleuchtenden physikalischen Gründen der Eintritt von Luft in die Pleura bedenkliche Folgen hätte, so erfordert die Operation der Paracenthese hier besondere Genauigkeit und specielle Vorrichtungen. Neben der allgemein bekannten Methode derselben nach Schuh, deren Beschreibung wir unterlassen, entspricht die Czermak'sche Methode (vergl. Prager Vierteljahrsschrift 31ster und 35ster Band) allen Anforderungen aufs Beste und zeichnet sich nebenbei auch dadurch aus, dass sie keine complicirten

und kostbilligen Apparate erheischt. Ausser einem Troikart (mit Hahn) benöthigt man nur noch eine elastische Röhre von ½—2 Fuss Länge und einigen Linien Weite, deren eines Ende nach Entfernung des Stilets luftdicht an die Ausflussöffnung des Troikartrohres befestigt werden kann, wohl am besten durch Einschiebung, indem an einem Ende des elastischen Rohres ein Metallröhrchen angebracht ist, welches genau in die Ausflussöffnung der Canule passt.

Die Anwendung dieses Apparates geschieht auf folgende Weise. Nach vollzogener Punction wird der Stachel des Troikarts entfernt und der Hahn des leztern geschlossen, bis die elastische Röhre an der Canule befestigt ist. Beim Oeffnen des Hahns, resp. bei der Entleerung des Exsudats, wird behufs Entfernung der Luft aus der elastischen Röhre deren Ausflussende gestrekt und etwas in die Höhe gehoben, aber beim Austreten des Exsudates sogleich und möglichst unter das Niveau der angelegten Stichwunde auf den Boden eines untergehaltenen Trinkglases gesenkt und in dieser Richtung erhalten, so dass es beständig unter dem Niveau des ins Glas geflossenen Exsudates sich befindet.

Fliesst nichts mehr aus dem Pleurasak, was man leicht daran erkennt, dass das Niveau der im Glas befindlichen Flüssigkeit nicht mehr steigt, so wird der Troikarthahn geschlossen, der Apparat weggenommen und die Wunde sorgfältig verklebt.

Die Zwekmässigkeit dieser Operationsmethode besteht darin, dass der Lufteintritt in den Pleurasak, der besonders gegen das Ende der Entleerung hin droht, durch die im Glase befindliche Flüssigkeit unmöglich wird, indem sie die Oeffnung der Ausflussröhre versperrt. Nach den Gesezen der Heberwirkung wird der Ausfluss des Exsudates durch diesen Heberapparat nicht nur nicht geschwächt, sondern eher gefördert, indem die Flüssigkeit aus dem Ausflussrohr unter einem Druke sich entleert, der durch den Niveauunterschied zwischen der Einstichsöffnung und dem ausgeflossenen Exsudate in dem Glase bestimmt wird. Je länger also die elastische Röhre (resp. je tiefer das Glas, auf dessen Boden das Ausflussende der Canule sich befindet), um so rascher geht die Entleerung vor sich.

Die gleiche Procedur empfiehlt der Erfinder auch für die Punction des Ascites, Hydrovariums, für den Catheterismus etc.

Die gewaltsamern Bemühungen, pleuritische Ergüsse mit Sprizen und Pumpen aufzusaugen, wie es ehedem mitunter üblich war, müssen absolut verworfen werden. Das Gleiche gilt vom Aussaugen eingedrungener Luft, und durch Verwundung entstandener Extravasate. Demgemäss sind die Apparate von Leber, Krimer, das Pyulcon u. s. w. als antiquirt anzusehen.

Die Einsprizungen in die Pleurasäke, die nur mit sehr vieler Vorsicht angestellt werden dürfen, zerfallen in zwei Categorien, nämlich in eigentlich medicamentöse und in reinigende.

Unter den erstern sind allein die Jodinjectionen hervorzuheben. Sie wurden von verschiedenen (namentlich französischen) Aerzten bei acutem und chronischem, serösem und eitrigem Exsudate nach Entleerung desselben in Gebrauch gezogen und, wie es scheint, oft mit günstigem Erfolge. Hiezu verwendet man die Jodtinctur in verschiedenen Verdünnungen (etwa 1 Theil der alcoholischen Jodtinctur mit 2—10 Theilen destillirtem Wasser und einem kleinen Jodkalium- oder Jodzusaz).

Von manchen neuern Aerzten wird das Verfahren, reizende Injectionen in die Pleurahöhlen zu machen, ganz verworfen. Jedenfalls muss ihre Anwendung auf verzweifelte Fälle, namentlich auf chronische, eingeengt bleiben.

Bei der Operation selbst wird von einem Theil ihrer Verehrer auf die Absperrung der Luft gar kein Werth gelegt, während gerade diese Vorsicht gewiss die Beachtung jedes Denkenden verdient.

Die Injectionen wurden bisher bald nur einmal, bald in grosser Häufigkeit (von Trousseau z. B. 200mal an einem 6jährigen Mädchen und zwar innerhalb 6 Monaten) bei ein und demselben Kranken vorgenommen. Ihr Nuzen besteht in Umstimmung der Pleura, in der Verbesserung der Beschaffenheit und in der quantitativen Verringerung des Exsudates selbst. Namentlich übelriechende eitrige Exsudate sollen einer günstigen Umwandlung unterliegen.

Die Injectionsmasse wird entweder bald nach ihrer Application, nachdem sie durch verschiedene Stellungen des Patienten mit der ganzen erkrankten Fläche in Berührung gebracht worden war, wieder entfernt, oder in der Höhle zurükgelassen, wobei das Jod sehr rasch resorbirt wird und längstens am folgenden

Tage im Urin und Speichel nachgewiesen werden kann. Manche Kranke nehmen sogleich nach der Injection den eigenthümlichen Jodgeschmak im Munde wahr.

Was nun die Technik der Injection betrifft, so wird nach vollführter Eröffnung der Pleura eine elastische Röhre eingebracht, das Exsudat durch dieselbe entleert, dann die Pleurafläche durch eine Wasserinjection gereinigt, worauf 3—6 Unzen der jodhaltigen Flüssigkeit eingesprizt werden.

Lauwarme Wassereinsprizungen (auch Chloreinsprizungen) sind zuweilen bei der gewöhnlichen Punction des Emphysems, namentlich wenn der Ausfluss übelriechend ist, ebenso beim Eintritt von grossen Schmerzen und Fiebern nach Jodinjectionen geboten.

3. Peritonæalsak.

Die Consequenz führte nach Behandlung des Pyo- und Hydrothorax mit Jodeinsprizungen natürlicherweise auch auf ihre Anwendung in derartigen Erkrankungen des Bauchfells, namentlich im Ascites, wenn er nicht secundäres Leiden ist. Auch hier werden nach vergeblicher Anwendung der gebräuchlicheren Mittel und nach mehrmaligen durch Wiederauftreten des Exsudates vereitelten Punctionen Injectionen von Jodtinctur mit Wasser (etwa 1 Theil auf höchstens 4—6 Theile Wasser mit $^1/_{10}$ Jodkalium gemacht; diese Flüssigkeit, von der man bei Erwachsenen 4—8, bei Kindern $1^1/_2$—3 Unzen auf eine Injection verwendet, sucht man nachher durch Kneten in innige und allseitige Berührung mit der erkrankten Haut zu bringen und lässt sie nach einigen Minuten wieder austreten, oder hält sie auch ganz oder theilweise dort zurük. Die völlige Entleerung des Exsudates vor der Injection ist nicht dringend, indem gerade das Zurükbleiben eines Theiles der Flüssigkeit die allseitige Berührung der Injectionsmasse mit dem Peritonæum noch eher zu begünstigen scheint.

Die Schmerzen (selbst Suffocationserscheinungen) und die jeweils eintretende entzündliche Reizung der Serosa nach der Injection sollen sich stets bald wieder verlieren. Rufen sie sogleich bedenkliche Zufälle hervor, so lässt man die Injectionsmasse sofort wieder auslaufen.

Meist tritt schon auf die erste Injection nach einigen Tagen

Besserung ein. Wiederholung der Einsprizungen wird indess öfter nöthig, darf aber erst in einigen Wochen nach der ersten Injection vorgenommen werden.

Teissier richtet den Concentrationsgrad der Jodinjection nach der Beschaffenheit des Exsudates ein. Je alcalischer dieses ist, um so mehr wird das Jod durch die im Bauchfell enthaltenen Alcalien gebunden und um so stärker muss daher der Jodgehalt der Injection sein. Sehr eiweissreiche Exsudate verbieten die Anwendung der alcoholischen Jodtinctur, da das Eiweiss durch den Alcohol coagulirt würde. In solchen Fällen bedient sich daher Teissier der wässrigen Jodlösung ($1^1/_2$—2 Drachmen Jod auf 3—4 Unzen Wasser).

Statt des Jodes hat man im Ascites auch Einsprizungen von Camphergeist mit Aloë und Myrrhe, Eau de Bristol, Wein, Stikoxydul, Chinadecoct und Alcohol versucht.

Schliesslich ist hier noch des Jobert'schen Verfahrens der Radicalcur von Brüchen durch Jodinjection zu gedenken. Er macht entweder nach geschehener Taxis des Bruchsakinhalts einen Einstich in denselben durch alle darüberliegenden Theile und injicirt durch die Trokartröhre, oder er legt den Bruchsak blos, reponirt, und macht nun den Einstich und die Injection; ersteres Verfahren wird bei An-, lezteres bei Abwesenheit von Bruchwasser befolgt.

Aehnliche Methoden besizen wir von Velpeau, Maisonneuve etc.

4. Arachnoidea, Gelenke, Cysten, Hygrome.

Es fehlt nicht an kühnen Versuchen, wo man die Heilung des chronischen Wasserkopfes und der Spina bifida durch Jodtincturinjectionen erstreben wollte. So hat Chassaignac in lezterm Leiden die Punction und Entleerung mit dem Troikart vorgenommen und auf eine darauffolgende Injection von gleichen Theilen Wasser und Jodtinctur, die nach einer Minute wieder entleert wurde, und hernach angelegten Compressivverband Heilung erzielt.

Auch bei Gelenkswassersucht wird die Punction mit nachfolgenden Jodinjectionen empfohlen; ebenso bei Hygromen (Velpeau), wo man sich der gleichen Flüssigkeit, wie bei Hydrocele bedient.

Von Cysten hebe ich besonders die des Eierstoks, der Sehnenscheiden, die einfachen und zusammengesezten Cysten und Acephalocystensäke der weiblichen Brust und die Cystenkröpfe hervor, welche öfter mit Erfolg nach vorgenommener Punction durch Einsprizungen von Jodtinctur und womöglich darauf folgender Compression geheilt wurden: ebenso grössere Cystengeschwülste an andern Orten. Syme hat eine Cyste am Rüken von 140 Unzen Inhalt durch einen kleinen Schnitt entleert und ihre Blase durch Jodinjectionen verödet.

Zusaz. Aehnlich wie bei den Einsprizungen nach der Punction seröser Säke wird auch bei Hydrops von mit Schleimhaut bekleideter Höhlen, deren Ausgang nicht zugänglich ist, verfahren — so bei Hydrops der Oberkieferhöhlen.

XV. Wunden und Fisteln.

Einsprizungen in Wunden und Fisteln werden 1) zu diagnostischen Zweken. 2) zur Reinigung und 3) zur Heilung vorgenommen, während man sich der Saugapparate zur Entfernung von Giften aus Wunden bedient. Hiebei werden nun folgende Apparate verwendet:

1) Die gewöhnliche Wundsprize aus Zinn, oder die elastische Gummisprize. Früher hatte man erstere von länglicher Beschaffenheit und in zwei Grössen (grössere Wundsprize zu $1^1/_2$ Unzen, kleinere zu $^1/_2$ Unze Inhalt); besser ist es, eine kurze, weite, 2—4 Unzen haltende Sprize mit Ringen zum Festhalten zu verwenden.

2) Die nach Art der Kiwisch'schen Uterusdouche zusammengesezten Traufen, aus einem an der Zimmerdeke oder einem hohen Gestell aufgehängten Blech- oder Holzeimer bestehend, der am Boden in eine Röhre ausläuft, welche mit einem Hahn, einer Brause oder einem Bündel Schnüre versehen ist.

3) Die Schröpfventousen.

Die zu injicirenden Flüssigkeiten sind kaltes und warmes Wasser, aromatische und tonische Infuse, mineralische Stoffe (Säuren, Jod, Höllensteinlösung), Camphoröl, Leberthran, Opiumtinctur.

Die Menge der verbrauchten Injectionsmasse, die etwaigen

Oeffnungen, durch die sie ausfliesst, geben uns über Grösse, die Verzweigung und den Verlauf fistulöser Gänge Aufschluss.

Der Nuzen, den die Reinhaltung von Wunden und Fisteln, die Abspülung der Exsudate gewährt, die oft nur durch Injection oder durch einen starken, auffallenden Strahl, wie er besser mit Sprizen als mit Schwämmen erzeugt werden kann, möglich ist, bedarf keiner Erläuterung. — Solche reinigenden Injectionen gehen der Anwendung medicamentöser Stoffe stets voraus, und diese, der Umstimmung und Heilung eiternder Flächen wegen angewendet, wird, wenn sie in Hohlgängen stattfinden soll, ebenfalls häufig nur durch Einsprizung möglich. Bei Fisteln, die in Begleitung von Caries der Gelenke und Knochen vorkommen, haben sich in neuester Zeit Jod- und Laugeninjectionen, sowie (nach van der Broek) eine Mischung von Opodeldok mit Mandelöl bewährt.

Bei acuten Abscessen unter dem Periost wird von Chassaignac nach vorgenommener Spaltung und Entleerung sehr verdünnte Salzsäure injicirt. Seine Behandlungsweise der Abscesse überhaupt besteht in der Eröffnung, Entleerung und vollständigen Ausspülung derselben mittelst der Sprize, worauf die Heilung per primam intentionem zu versuchen sei.

Punctionen grosser Congestionsabscesse und anderer eitererfüllter Geschwülste mit nachfolgender Jodinjection haben sich in zahlreichen Fällen heilsam erwiesen; doch ist hiebei Vorsicht zu rathen, indem leicht durch grössere Dosen Jod Intoxicationssymptome auftreten können, die übrigens einer ausleerenden Behandlung mittelst Brech- und Abführmittel weichen.

In gleicher Weise wird von Abeille ein Fall berichtet, in welchem er sich bei einer grossen supaponeurotischen Blutgeschwulst am Schenkel der Punction und nachfolgender Jodeinsprizungen mit gutem Erfolge bediente und so die Spaltung und Heilung mittelst Eiterung (durch Einlegen von Charpie) sich ersparte.

Aehnliche Fälle sind von Nélaton und Jobert, Forget, Spengler publicirt worden. Lezterer hat einen alten Abscess des Gesässes mit schlechtem Eiter, nach vergeblicher Anwendung vieler Mittel durch Jodinjectionen zur Heilung gebracht.

Die Stärke der Jodinjectionen zur Heilung von Fisteln und Congestionsabscessen, die mit Knochenleiden in Verbindung

stehen, wird von Bonnet, Boinet etc. allmälig bis zur constitutionellen Wirkung gesteigert, so dass alle Secrete des Patienten jodhaltig werden. Das Wiederverschwinden des Jodes aus den leztern bezeichnet den Zeitpunkt, wo wieder eine neue Einsprizung vorzunehmen ist. — Auch hier, wie bei den serösen Säken, muss während der Injection jeder Lufteintritt vermieden werden; daher bei Abscessen die Eröffnung zwekmässig mit dem Troikart und die nachfolgende Einsprizung durch eine in lezteren genau anschliessende Sprize geschieht. Selbst die Entleerung hat man durch Anwendung einer in die äussere Troikartmündung passenden Saugsprize (von Gummi elasticum) zu befördern gesucht.

Zu gleichem Zweke wurden auch schon Rothwein- und Sublimatinjectionen, ferner solche von heissem Wasser und salpetersaurem Queksilberoxydul benüzt. Aehnlich werden auch der Milchbruch, die Milchfistel und die Fistelbildungen nach parenchymatischer Entzündung der weiblichen Brust mit Injectionen von Wasser, Silbersalpeter, Alaun, Jodtinctur, Wein, behandelt.

Nach den neuesten Erfahrungen schwedischer Aerzte bewähren sich bei schlecht eiternden Fisteln die Einsprizungen von Leberthran.

Auf eiternde Wunden und Geschwüre werden auch mit Erfolg anhaltende Irrigationen gemacht. Hiezu dient die im Eingang dieses Abschnittes sub Nr. 2 genannte, oder eine ähnliche ex tempore mit einer Giesskanne zu erstellende Einrichtung. (Die gleiche Curmethode bewährt sich in Gelenkskrankheiten, Frakturen u. s. w. vortrefflich.)

Aussaugungen aus vergifteten Wunden werden entweder unmittelbar mit dem Mund, oder mit Schröpfköpfen vorgenommen, welche Methoden übrigens der Zerstörung des Infectionsortes mit dem Messer oder mit Causticis nachstehen.

Ferner wurde neulich ein auf das Princip des Simpson'schen Aërotractors basirter Kugelzieher für die Extraction von kleinern Projectilen aus Schusswunden erfunden, über dessen Brauchbarkeit noch kein Urtheil möglich ist.

XVI. Allgemeine Deken.

Der Sprizen, Pumpen und analogen Werkzeuge bedient man sich behufs Einwirkung auf die allgemeinen Deken namentlich

zu Douchen, zur Aussaugung von Flüssigkeiten und zur blossen Application von Gegenreizen.*

Die Douchen zerfallen in flüssige und Gasdouchen; ferner in allgemeine und locale. Die Application der Saugapparate geschieht auf die verschiedensten Stellen des Körpers. Man bezwekt damit Entleerung von Blut aus künstlichen Oeffnungen (blutiges Schröpfen), oder wendet sie auf die weibliche Brust zur Entleerung von Milch an, oder man beabsichtigt nur damit ein Hervortreten der tiefliegenden Warzen, oder eine Reizung der weiblichen Brustdrüsen — oder aber man will an den verschiedensten Körperstellen derivatorische Reizung der Haut (trokenes Schröpfen) entweder durch eine oder zwei grosse Ventousen (Apparat von Junod) oder durch viele kleine hervorbringen.

1. Irrigationen.

Die bei weitem am häufigsten hiezu angewandte Flüssigkeit ist Wasser (warmes und kaltes, gewöhnliches oder Mineral-, oder Meerwasser); seltener wird Wasserdampf oder Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgas verwendet.

Die Apparate zur Application sind sehr verschieden und deren detailirte Beschreibung von grösserem Interesse für Bauleute und Badinhaber als für Aerzte und Kranke, daher wir uns auf folgende Angaben beschränken:

Für allgemeine Douchen werden besondere Kabinete oder Kästen construirt, die mit mehreren Röhren versehen sind, aus welchen Wasser in verticaler, in horizontaler und in aufsteigender Richtung auf den Badenden geleitet werden kann. In die Röhren wird das Wasser durch Druk mittelst des Falles von einer gewissen Höhe oder durch feuersprizenartige Pumpen eingeleitet. — Die Ansazstüke der Röhren sind nach der bezwekten Modification des Stromes verschieden. Wesentliche Modificationen sind:

1) Die Regen- oder Traufdouche; sie wird durch Ausströmen des Wassers aus gröber oder feiner gebohrten, grössern

* Eine sehr seltene Anwendung finden unsere Apparate ferner zu Bädern von comprimirter Luft. Dieser Gegenstand wird jedoch hier als zu ungewöhnlich und dem praktischen Arzt zu ferne liegend übergangen.

oder kleinern Sieben bewirkt, an welchen auch noch herunter hängende Schnüre angebracht werden können.

2) Die Sprizdouche, gebildet durch den aus einer engern oder weitern Ansazröhre strömenden ungetheilten Wasserstrahl.

Gewöhnlich hat man ausser den feststehenden drei Arten von Röhren noch eine bewegliche aus wasserdichtem Gewebe, die man in beliebiger Richtung stellen und damit speciell die eine oder andere Körperstelle besprizen kann.

Der Eintritt des Wassers in die verschiedenen Röhren wird durch das Oeffnen der Hahnen bewirkt. Durch die theilweise oder ganze Eröffnung wird auch die Stromstärke modifizirt.

Für die absteigende Douche hat man ausserdem noch eine besondere Einrichtung. In manchen Douchecabineten, namentlich in solchen, die in Schwimmanstalten zur Abkühlung vor dem Bade und zur Erwärmung der Haut nach dem Bade dienen, pumpt man gewöhnlich selbst mittelst eines gewöhnlichen Brunnens, der die verschliessbaren Röhren speist. Die Hahnen der am Plafond des Douchecabinets angebrachten Ausflussröhren werden durch Zug an herabhängenden Drähten oder Schnüren geöffnet und offen erhalten. Beim Aufhören des Zuges aber schliessen sie sich durch ein Gegengewicht.

Für einzelne blos locale Douchen kommen speciell gearbeitete, elegante, zusammenlegbare Kästchen mit leicht zu bewegender Handpumpe im Handel vor. — Solche Douchen kann man sich auch, freilich weniger vollkommen, mittelst einer Clystirsprize oder Clysopompe, oder mit einem Irrigateur nach Anfertigung eines siebförmigen Ausflussröhres administriren. — Ferner können sehr zwekmässig locale Douchen durch den im vorigen Capitel (Wunden und Fisteln) unter Nr. 2 angedeuteten Apparat, dem an der Deke aufgehängten Eimer mit Ausflussröhre, applicirt werden, dessen Anwendung namentlich durch Velpeau gelehrt wurde. Um ganze Glieder damit zu beträufeln, ist an der am Boden des Eimers herabsteigenden Röhre eine communicirende horizontale angebracht. Diese ist an ihrer Unterfläche mit mehreren Oeffnungen versehen, die entweder durch verticale Röhrchen, oder an daselbst befestigten Schnüren das Wasser herab auf das Glied leiten. Für gehörigen Abfluss des gebrauchten Wassers und Trokenhaltung des Bettes wird durch unterlegtes Wachstuch oder Guttaperchapapier gesorgt, welches

so abschüssig und rinnenförmig gelegt werden muss, dass die Flüssigkeit in ein unterstelltes, am Rande des Bettes befindliches Geschirr ablaufen kann.

Wasserdampf- und Gasdouchen sind in grossen Bädern nach Art der flüssigen Douchen construirt. — Für den Privatgebrauch, wo nur Dampfdouchen in Anwendung kommen, bleibt es dem Erfindungsgeist des Einzelnen vorbehalten, sich zu helfen, da noch Niemand sich ehrlich die Aufgabe gestellt hat, für jeden Kassenstand einen eigenen Apparat zu construiren. Um hier kein zu entferntes Gebiet betreten und nicht in detailirte Beschreibungen eingehen zu müssen, verweise ich auf drei Schriftchen, die, wenn nicht gerade mit Nachdruk empfohlen, so doch genannt zu werden verdienen:

„Die neueste und zwekmässigste Anlage und Einrichtung von Dampfbädern." Nach einem französischen Original von Huet und Bert, deutsch bearbeitet mit drei Tafeln. Quedlinburg und Leipzig. Gottfr. Basse 1853.

„Dr. Netto, Anweisung zur Anfertigung eines Badeschrankes etc." mit Abbildungen. Gleicher Verlag.

„Das Dampfbad, eingerichtet zum häuslichen Gebrauch," dritte Auflage. Nürnberg, Carl Leuchs & Comp. (ohne Jahreszahl).

Selbst um locale Hautanästhesie durch Chloroformdämpfe zu erzeugen, wurden eigene Maschinchen, z. B. von Hardy, ersonnen. Sie haben sich indess nicht bewährt.

Was nun die Anwendung der Douchen betrifft, so ist hauptsächlich Folgendes zu bemerken:

Die Intensität ihrer Wirkung hängt von der Fallhöhe (oder dem Druk), der Temperatur und der chemischen Beschaffenheit des Fluidums ab. Je grösser der auf den ausfliessenden Wasserstrahl geübte Druk, je differenter die Temperatur des Strahls von der menschlichen Eigenwärme, je gehaltvoller das Fluidum, um so reizender wirkt auch die Douche. — Die aus siebförmig durchlöcherten Ausflussröhren kommenden getheilten Douchen (Regendouchen) sind viel milder als die Sprizdouchen. — Alle Douchen können dadurch gemildert werden, dass man sie auf den leicht bedekten, oder unter Wasser befindlichen Körper einwirken lässt, oder den aus Doucheapparaten strömenden Strahl nicht direkt, sondern durch Reflex von einem passend unterstellten Brettchen auf die Körpertheile leitet. — Ohne nach-

folgende weitere diätetische Manipulationen (z. B. Abreibungen) ist in der Mehrzahl der Fälle die Hautdouche eher schädlich als nüzlich.

Kälte, allgemeine und locale Wasserdouchen werden vorgenommen: bei Paralysen, Neuralgien, Tabes dorsalis, alter Gicht und Rheumatismen, Contracturen, in der Nähe der Körperoberfläche befindlichen Gefässerweiterungen, kalten Geschwülsten, Lymphangioitis, bei Asphyxie, Narcose, Wuthanfällen, Gehirndruk, Entzündung, Ecclampsie; im Typhus werden die Douchen in Form von Begiessungen aus einem Krug oder dergleichen von der Höhe herab applicirt.

Warme Douchen empfehlen sich bei manchen Modificationen der oben genannten Leiden, namentlich zum Beginn der Cur; dann bei Gelenkstumoren, Gelenksteifigkeit, indurirten Geschwülsten u. s. w.

Dampfdouchen (Dampf von reinem Wasser oder von erweichenden und aromatischen Vegetabilien) sind namentlich bei örtlichen Rheumatismen, Algien, Krämpfen, kalten Gelenksgeschwülsten, Drüsenverhärtungen, Milchknoten, Contracturen, nach Fracturen und Verstauchungen am Plaze.

Gasdouchen und Thermaldämpfe kommen nur da in Anwendung, wo sie, wie in Bädern, gelegentlich und ohne künstliche Apparate zu haben sind.

Medicamentöse Douchen zieht man äusserst selten in Gebrauch.

Zusaz. Auch zur Heilung des Nævus werden in neuester Zeit (Richard, Davis, Fergusson) Einsprizungen vorgenommen. Nachdem man mit einer Nadel diese Geschwülste 4—5mal, jedoch nur unter Anlegung einer einzigen Hautöffnung durchstochen hat, wird mit der Anel'schen Sprize durch die Oeffnung starke Höllenstein-, Alaun-, oder Eisenchloridlösung bis zum Anschwellen und Hartwerden des Tumors injicirt. Fergusson hat wegen der möglichen Verstopfung der Gänge und der Canule durch Blutaustritt sich die Mühe genommen, ein eigenes Instrument zu dieser Operation zu erfinden. Ein kleines Glassprizchen mit feiner Platincanule versehen, kann in eine andere feine $^1/_4$" längere spizige Röhre geschoben werden. Lezstere hat eine seitliche Oeffnung, die durch Drehen der Sprize

mit der Ausflussöffnung der Canule sowohl in als ausser Correspondenz gesezt werden kann.

Das gefüllte und mit der äussern Röhre versehene Instrument wird mit verschobener Ausflussöffnung in den Nævus eingestochen, dann durch Drehen die Oeffnungen der Canule und des Ueberzugs vereinigt und Flüssigkeit durch dieselben ausgedrükt, während man die Spize des Instrumentes in verschiedenen Richtungen innerhalb der Geschwulst hin- und herschiebt.

2. Anwendung der verdünnten Luft.

a. Auf die Brustdrüse. Um die Warzen der weiblichen Brust bei zu tiefer verstekter Lage derselben für das Säugen tauglich zu machen, bedient man sich, bevor dieses Geschäft in den Gang kommen soll, erst beinerner oder elastischer Ringe, und wenn die Anwendung derselben ohne Erfolg, in den lezten Tagen der Schwangerschaft der sog. Warzenzieher.

Die zwekmässigsten sind zuerst durch die Franzosen in den Gebrauch gekommen; sie bestehen in einer billardkugelgrossen dikwandigen Blase aus vulkanisirtem Gummi (Tire-mamelon), die unten mit einem Beinring versehen ist, dessen Oeffnung der Circumferenz der Warzen entspricht. Die Blase wird, durch die Hand zusammengedrükt (luftleer gemacht), auf die Warze gesezt, wobei sie sich wieder ausdehnt und die Warze emporzieht. — Die Bedenken Scanzoni's gegen diese Procedur scheinen mir, wenn sie nicht zu vorzeitig vorgenommen wird, ungerechtfertigt.

Die Entleerung von Milch aus der Brust, oder die Reizung der Brustdrüsen behufs Reflexwirkung auf den schwangern Uterus (zur Erregung der künstlichen Frühgeburt nach Scanzoni) wird ebenfalls mittelst eigener Apparate (Tire-lait) bewirkt.

Es sind dies Gummiblasen von stärkerem und grösserem Bau als die vorigen, die entweder auch nur einen Glas- oder Beinring an ihrer Oeffnung haben, oder mit einem Glasbehälter versehen sind, damit man die ausgeblasene Milch sehen, messen und untersuchen kann.

Die Milchentleerung bewerkstelligt man auch mit älteren Instrumenten, als Kölnischen Pfeifen, Milchgläsern u. s. w., deren Gebrauchsweise jeder Hebamme bekannt ist.

b. Das Schröpfen wird entweder in Verbindung mit Blutentziehung oder blos troken vorgenommen.

Zum trokenen Schröpfen benüzt man entweder grosse Ventousen (à la Junod), oder die gewöhnlichen kleinen.

Die grossen Ventousen bestehen aus Blechkasten, die den ganzen Fuss und Unterschenkel oder den Vorderarm umfassen und über dem Knie oder Ellenbogengelenk luftdicht mittelst eines Gummistüks geschlossen werden. An dieselben ist mittelst eines elastischen Schlauches eine Pumpe zur Entleerung der Luft angebracht. * Ausserdem befindet sich am Instrument ein Queksilber-Manometer, durch dessen Sinken der Verdünnungsgrad der Luft im Stiefel erkannt werden kann. Durch Pumpen an der Saugpumpe wird die Luft bis auf den erwünschten Grad verdünnt.

Das trokene Schröpfen mit kleinen Ventousen wird mit den gleichen Apparaten, wie das blutige, ausgeführt, nur dass die Anwendung des sog. Schröpfschnäppers unterbleibt.

Diese Operationen können mit dreierlei Apparaten unternommen werden: 1) mit gewöhnlichen Ventousen, in denen durch die Luft Hize verdünnt, oder 2) mit Ventousen, deren

* Diese Pumpe, die von Ficinus nebst allen übrigen zu den in Rede stehenden Encheiresen gebräuchlichen Apparaten in einer später zu nennenden eigenen Schrift näher beschrieben wird, kann mit sehr einfachen Klappenventilen versehen werden. Ueber einen (metallenen) Zapfen, dessen Umfang in die Saug- oder Druk- (Gurgel-) Röhre der Pumpe durch Anschrauben eingepasst werden kann und dessen Axe als enger Canal ausgebohrt ist, wird an seinem dem Pumpenstiefel zugekehrten Ende ein feines Goldschläger- oder Guttaperchahäutchen durch eine Schnur in einer eigenen Rinne befestigt. Der Peripherie des centralen Canales nahe, werden drei Schnitte derart durch die Haut geführt, dass sie die Richtung der Seiten eines gleichseitigen Dreieks haben, ohne jedoch bis in die Winkel des Dreieks zu reichen.

Will man sich von der Wirkung eines solchen Ventils ganz genau belehren, so umschliesse man sein der Haut entgegengeseztes Ende mit dem Mund. Es wird dem ausgeblasenen Luftstrom kein Hinderniss entgegensezen, aber beim Einsaugen die Luft absperren. Nimmt man nun den Zapfen umgekehrt in den Mund, so bemerkt man auch die umgekehrten Eigenschaften des Ventils. Im ersten Fall ist es ein Druk-, im leztern ein Saugventil. Es findet nicht selten bei Pumpen, namentlich solchen, die der Bewegung gasförmiger Flüssigkeiten dienen, Anwendung.

Höhle durch eine Pumpe luftleer gemacht wird, oder 3) mit elastischen Ventousen, die durch Zusammendrüken luftleer gemacht werden.

Im erstern Falle (beim Schröpfen mit der Lampe) wendet man töpfchenförmige Gläser (Schröpfhörner) an, die man in der nächsten Nähe der Stelle, an welche sie gesezt werden sollen, rasch und ohne die Ränder zu erhizen über die Flamme einer Weingeistlampe hält und in senkrechter Richtung auf die betreffende Hautstelle applicirt, wo sie sich unter Wölbung der von ihnen umfassten Haut festsaugen. Beabsichtigt man hiemit eine Blutentziehung zu verbinden, so werden, wenn die von Ventousen bedekten Hautpartien gehörig turgesciren, die Schröpfgläser wieder abgenommen und die jezt wieder blossen Stellen mit dem Schnäpper scarifizirt. Durch Wiederaufsezen der Gläser fliesst nach dem Princip der Sprizen und Pumpen reichlich Blut aus der Haut in dieselben ein. Die ausgetretene Blutmasse wird je nach der gewünschten Stärke der Blutentziehung öfter entfernt und der Schröpfkopf von Neuem aufgesezt.

Bei der Anwendung der Schröpfpumpen hat man keine Lampe nöthig, da hier jeder Schröpfkopf oben mit einem durch einen Hahn verschlossenen Ansazrohr versehen ist, auf welches eine Saugpumpe direkt oder durch weniger bequeme Vermittlung eines elastischen Schlauches passt. Die hiezu gebräuchlichen Schröpfgläser sind auch grösser (meist für verschiedene Applicationsorte von verschiedener Grösse), da mit der Pumpe eine viel intensivere Luftverdünnung vorgenommen werden kann, als mittelst der Hize eines Lampenfeuers. Wegen ihrer Grösse und der stärkern Luftverdünnung resp. mächtigern Saugkraft hat man bei ihrer Anwendung nicht so viele Ventousen nöthig, als beim Schröpfen mit der Lampe.

Macht man von diesem Apparat beim Schröpfen Gebrauch, so unterscheidet sich die Operation von der vorhergehenden nur dadurch, dass man die Ventousen mit geöffnetem Hahn und mit angestekter Pumpe geradezu auf die Haut andrükt, mit dem Pumpenstempel so viel Luft auszieht, dass die Gläser nicht mehr wegfallen und die Haut unter denselben turgescirt, dann den Hahn schliesst und die Pumpe auszieht, um sie in Verbindung mit einer weitern Ventouse wieder zu benüzen.

Die dritte Schröpfmethode hat vor den zwei obigen nur

den Vorzug, dass der Apparat compendiöser ist, dagegen steht sie denselben dadurch weit nach, dass die elastischen Ventousen nicht durchsichtig sind und ihre Saugkraft nicht viel grösser als die der ordinären Ventousen, während ihr Preis um ein Bedeutendes höher als bei diesen ist. Da man also für die meisten Fälle ein ganzes Duzend elastischer Ventousen nöthig hat, so kommt der Apparat fast so hoch zu stehen, als der treffliche Schröpfwerkzeug mit der Pumpe.

Die elastischen Schröpfköpfe, aus dikem vulkanisirtem Cautschouk gebildet, werden ganz so wie der Tire-mamelon und der Tire-lait behandelt.

Wie schon bemerkt, kann an der ganzen Oberfläche des Körpers geschröpft werden; doch sind es namentlich der Rüken, der Naken, die Brust, die Gelenksgegenden, die Innenfläche der Schenkel, seltener die Schläfe, Stirne und Bauch, wo Schröpfköpfe applicirt werden.

Man schröpft daselbst blutig: bei Entzündungen der benachbarten Theile (Wirbelsäule, Lunge, Pleura, Gelenke), oder um ableitend zu wirken. (bei Hirncongestionen im Naken, bei Gebärmutterleiden an der Innenfläche der Schenkel), oder endlich, um nebst kräftiger Revulsion eine Verminderung der gesammten Körperblutmasse zu bewirken, längs der Wirbelsäule.

Das trokene Schröpfen wirkt nur revulsorisch, und es sind namentlich die Junod'schen Ventousen, die sich als äusserst kräftige Ableitung (Hämospasia κατ' ἐξοχην) bei Gehirn-, Augen-, Lungen-, Herzleiden u. s. w. empfehlen (vergl. Dr. R. Ficinus, die Hämospasie, Leipzig 1848).

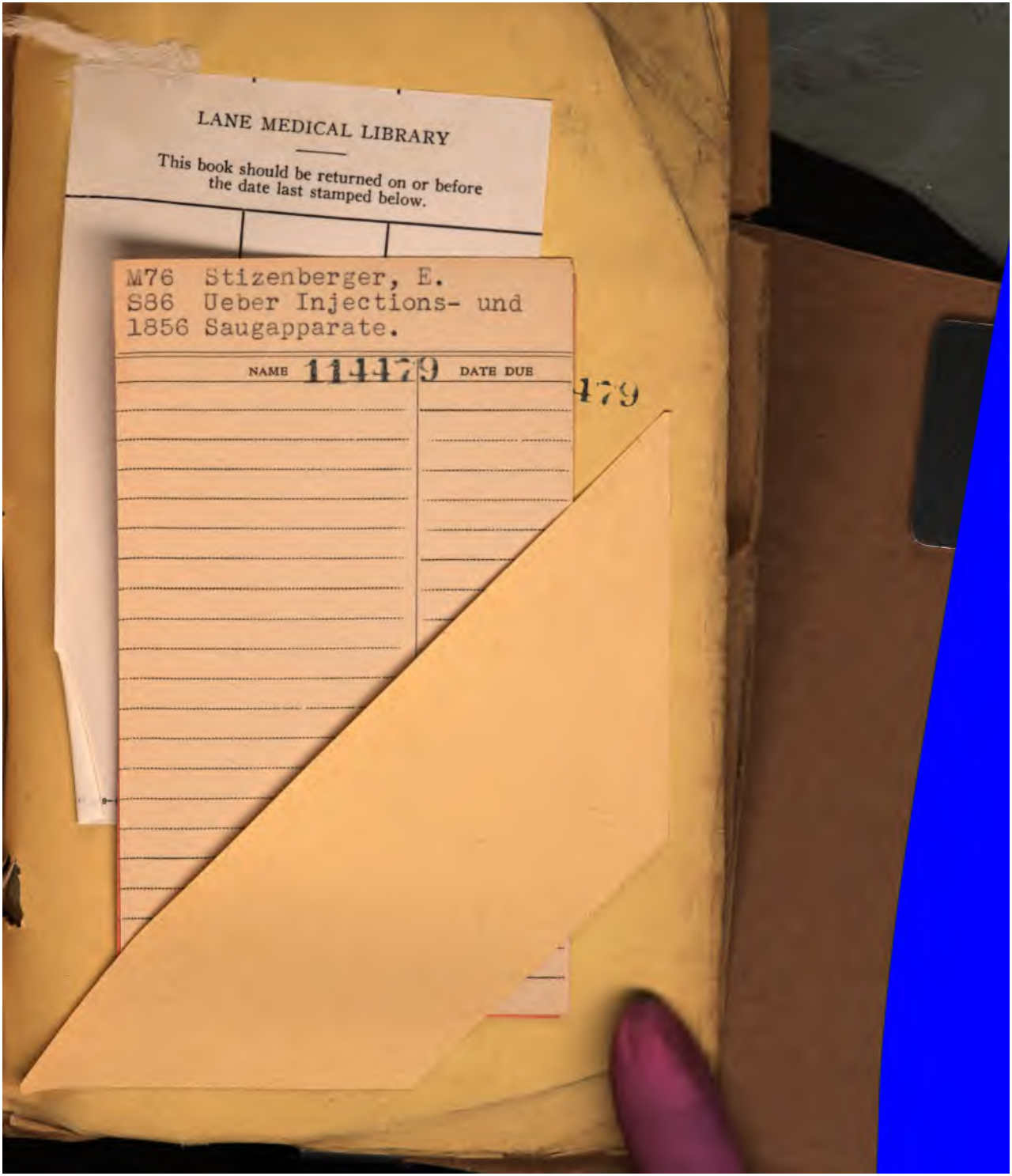
Schliesslich erwähne ich unter den auf die allgemeinen Deken anwendbaren Saugapparaten noch des künstlichen Blutegels von Sarlandière; er ist der Repräsentant aller Bestrebungen, an die Stelle eines schwer zu ziehenden und zu pflegenden, kostbilligen, aber bis jezt kaum entbehrlich gewordenen Thieres, das im Besize eines natürlichen Schröpfapparates ist — einen ebenso einfachen aber viel billigern Apparat zu sezen. Diese Aufgabe ist bis jezt noch nicht völlig gelöst

Der Apparat von Sarlandière besteht im Wesentlichen aus einer gläsernen Ventouse, die in Verbindung mit einer seitlich daran angebrachten Saugpumpe steht und einem in der Axe der

Ventouse befindlichen hermetisch schliessenden auf- und abbewegbaren Stifte, an dessen unterm Ende mehrere Scarificatoren angebracht sind. Hiedurch ist allerdings der Zahnapparat und Saugnapf des Egels wiedergegeben, aber in welch unbequemen Dimensionen gegenüber dem geschmeidigen, contractilen Thierchen, das selbst im Munde, an der Scheide, in der Afterspalte zu halben Duzenden angewandt werden kann. — Fürwahr, ohne gering von der Kunst der Menschen, von den Riesenschritten zu denken, mit denen die Mechanik in neuerer Zeit der Lösung der complicirtesten Probleme zueilte — wie kindisch und unbehilflich sind alle ihre Werke gegenüber den Vollkommenheiten, mit denen die Natur auch ihre geringsten Geschöpfe ausgerüstet hat.

Umsomehr wollen wir in all unserm Thun gehorchen ihren Winken, folgen ihrem Vorbilde und schöpfen aus den unendlich reichen Quellen, die sie Denen gastlich erschliesst, die da streben nach Erkenntniss und Wahrheit.

Und vor Allem belausche der Arzt den geheimnissvollen, stillen Gang ihrer Triebräder und die Geseze ihres Ganges, damit ihre Wege, ihre Geseze auch die seinen werden.


LANE MEDICAL LIBRARY

This book should be returned on or before the date last stamped below.

M76 Stizenberger, E.
S86 Ueber Injections- und
1856 Saugapparate.

NAME 114479 DATE DUE

479

Im Verlage von Ebner & Seubert in Stuttgart ist erschienen und durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu beziehen:

Chirurgisch-anatomisches Vademecum

für

Studirende und Aerzte.

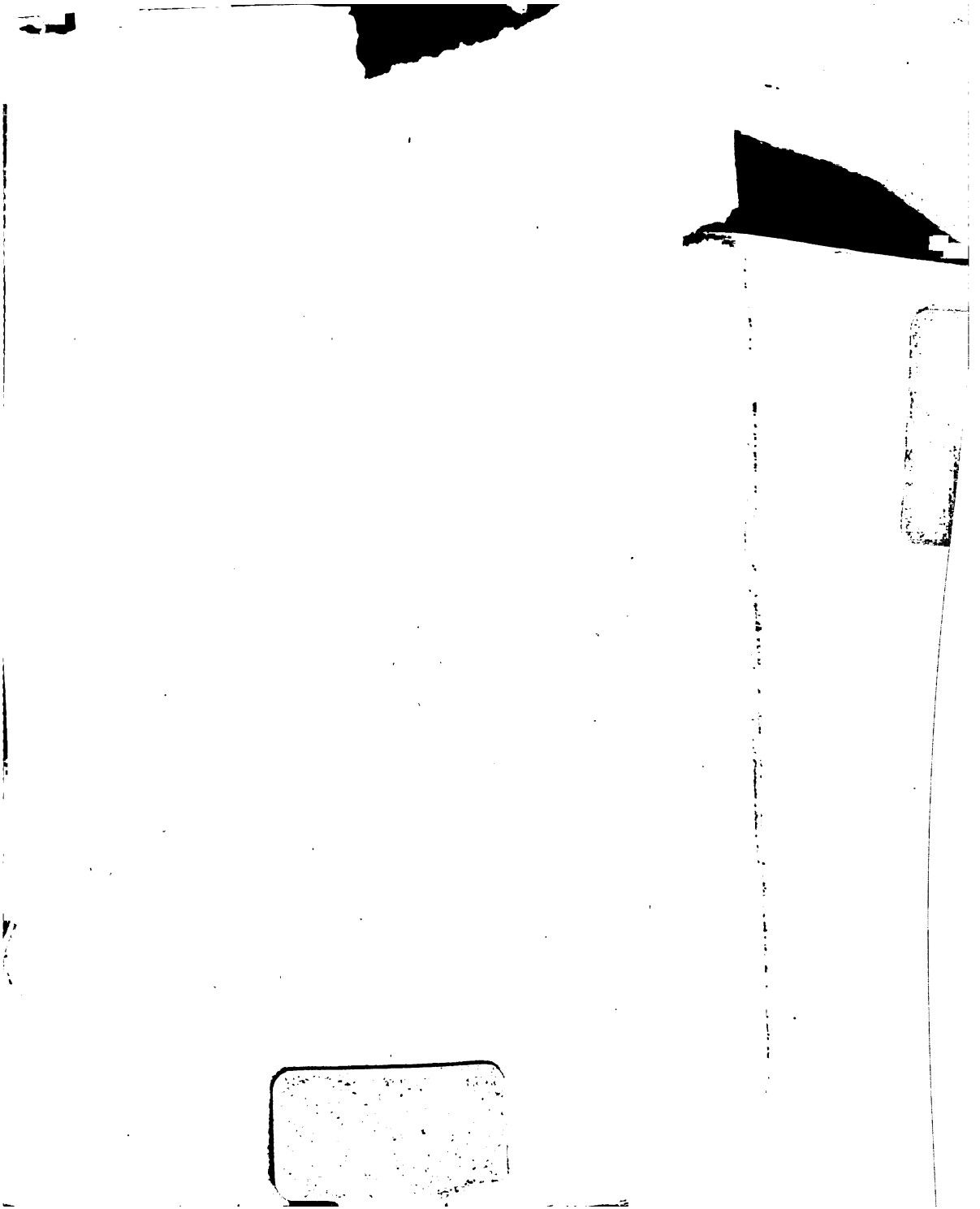
Von

Prof. Dr. W. Roser.

Mit Holzschnitten.

Zweite Auflage.

Preis fl. 2. 48 kr. oder Rthlr. 1. 22 Sgr.

Der Zweck dieses Buches ist: die chirurgische Anatomie den Studirenden wie den Praktikern möglichst zugänglich zu machen. Die zweite Auflage enthält vielfache Verbesserungen und Zusätze, namentlich aber eine Reihe sehr instruktiver, neu hinzugekommener Abbildungen.

Druck der J. G. Sprandel'schen Officin in Stuttgart.